

J.デューイの仕事学習論に基づく

「もの作り総合学習」の事例研究

－椿油作りから教科学習への展開過程を保障する内容構想－

梶原 郁郎（山梨大学）

〔はじめに〕 本稿の課題と方法

本稿は J.デューイの仕事学習論に基づいて、自然の素材を協同で加工する「もの作り総合学習」から教科学習への展開過程を内容レベルで構想・提示する¹。その事例研究が総合学習研究とデューイ研究で進んでいない現状を前に、椿油作りが内包する教科学習の可能性が問われている。

わが国の教育課程研究の歴史的事情に関して石井は次のように指摘をしている。わが国では「教材づくりや授業展開の構想といった、授業“方法”レベルでの工夫（どのように教えるのか）に視野が限定されがちです（強調点は引用者、以下同）」、「何を教えるのか」というレベルが学習指導要領で規定されたこともあり、研究者や教師による（教育計画としての）カリキュラムの研究や蓄積が十分ではない。そして 1980 年代の「教育技術の法則化運動」や 1990 年代の「新しい学力観」や「学び」論の展開を経由することで、技術主義的・心理主義的傾向を強める形で、カリキュラム研究の空洞化が進んでいる²。ここに、内容研究から離れた方法主義が教育課程研究（者）の習慣・伝統となっていることが批判されている。

この事情はデューイの教育課程に関する先行研究（以下、デューイの教育課程研究）でも同様である。同課程は、自然の素材を協同で加工する仕事 occupations を中軸とする教科（地理歴史・科学）学習であるが³、仕事から教

¹ その研究を筆者は、海水から塩を作る総合学習から「ものの溶け方」の理科学習への展開過程の事例では、実践研究を踏まえて行っている。「簡易塩田」教材による塩作り（藤田義和「簡易塩田方式による塩づくりの実践と考察」極地方式研究会『デボ』(No.146)、2015 年、39-54 頁）から物質学習への思考の展開をどう保障するかが、授業記録を提示して報告されている（拙稿「塩づくりから理科学習へーもののとけかた（五年生）の授業記録ー」同上『デボ』、55-69 頁）。

² 石井英真『今求められる学力と学びとは』日本標準、2015 年、34 頁、「資質・能力ベースのカリキュラムの危険性と可能性」『日本カリキュラム学会第 26 回大会発表要旨集録』2015 年、25-26 頁。

³ J.Dewey (1915) *The School and Society*, Southern Illinois University Press, 1976 , p.15,

科への展開過程は、市村（2000）が「教科主義と活動主義（経験主義）とを調停する実践論理」の究明を改めて課題提起したように⁴、検討されてきていない。事実、デューイの教育課程研究において仕事と教科との関係は「自然に」「生き生きと」発展したと記述されるに留まり⁵、次の点は不問に付されている⁶。（Ⅰ）仕事の内容研究として、仕事はいかなる手段（原料と道具）と工程によれば実践可能となるか、（Ⅱ）仕事と教科を関連づける内容研究として、仕事は教科へ“どのように”「生き生きと」展開しうるか。

この課題（Ⅱ）は「総合的な学習」（以下、総合学習）研究でも、教科学習と総合学習が「相互に関連し合い、総合的に働いている児童生徒の姿とはいかなるものであろうか」と野口（2009）が指摘するように⁷、改めて課題とされている。この課題は、総合学習の学会誌『せいかつ&そうごう』（2014）の特集とされているが⁸、総合学習で獲得されるどのような知識が教科学習でどのように発展しうるかというように、内容レベルで論じられてはいない。この実情は、教科内容に展開可能な総合学習の内容開発を求めている。後述のように「もの作り総合学習」は“教科の知識を内包している”ので、児童生徒が教科の知識を獲得する入口、あるいは教科の知識を活用する場となる。デューイが「もの作り総合学習」を仕事学習とした理由もここにあるわけだ

Democracy and Education, A Free Press, 1966, pp.199-200. なお前書訳出の際、本稿は宮原誠一訳『学校と社会』（岩波書店 1957 年）を、後書訳出の際、松野安男訳『民主主義と教育』（岩波書店 1975 年）を参照している。

⁴ 市村尚久「未完の進歩主義教育の現代的意義」『教育学研究』第 67 巻第 1 号、2000 年、34-37 頁。

⁵ 佐藤学『米国カリキュラム改造史研究』東京大学出版局、1990 年、56-57 頁、L.N.Tanner, “The Meaning of Curriculum in Dewey's Laboratory School (1896-1904)”, 1991, *Jornal of Curriculum Studies*, vol.23-2, p.106, *Dewey's laboratory school : Lessons for today*, Teachers College Press, 1997, p.54, 高浦勝義『デューイの実験学校カリキュラムの研究』黎明書房 1、2009 年、91-92、101-103 頁。

⁶ 拙稿「教育過程分析の基礎条件—内容と方法に関する J.デューイの二元論を踏まえて—」『日本デューイ学会紀要』第 54 号、2013 年、65-68 頁、「J.デューイの経験主義における教師の専門的役割—教師の教育内容研究の手続きに着目して『子どもとカリキュラム』を再読する—」東北教育哲学教育史学会『教育思想』第 45 号、2018 年、4-6 頁。

⁷ 野口徹「総合的な学習の時間と各教科等との関連」日本生活科・総合的学習教育学会『せいかつ&そうごう』第 16 号、2009 年、36 頁。

⁸ 村川雅弘他『「総合的な学習の時間」と他教科・領域との関連』日本生活科・総合的学習教育学会『せいかつ&そうごう』第 21 号、2014 年、34-43 頁。

が⁹、総合学習と教科学習とを内容レベルで関連づける「新たな」課題は、デューイの仕事学習研究の課題（Ⅰ）（Ⅱ）に重なっている。

この課題を前にまず着目しておきたいのは「もの作り総合学習」の実施率である。総合学習の内容編成は各学校に委ねられている点を踏まえれば、校外施設でのもの作りの体験活動ではなく、学校での「もの作り総合学習」も広くそして多く見られてよいはずだが、現状はどうであろうか。『総合的な学習の時間実践事例集』の小中学校編（2002）では、小学 24 校、中学 21 校各々が複数の実践を紹介しているが、その実践全ての中で、「もの作り総合学習」は次の通りである¹⁰。野見小学校におけるクワの実ジャム作り・まゆから糸を紡ぐ活動・機織りで布を織る活動、三宅小学校におけるくずからくず饅頭を作る活動。同様に総合学習の実践事例集である『特色ある教育活動の展開のための実践事例集』の小学校編（1999）と中学校・高校編（2000）では、小学 60 校、中学 23 校の実践が報告されているが¹¹、「もの作り総合学習」が非常に限られている現状は、その他の実践事例集でも¹²、同様である。

この低い実施率の中でも、『食農教育』（2001）は複数の「もの作り総合学習」を紹介している¹³。大豆から味噌を作る、竹で炭を作る、楮から紙を作る、給食の残飯から土を作る、大豆から豆腐を作る。これらは学校における実践で、紙作りの実践も校外の体験活動ではなく、牛乳パックなどから紙を「作る」（再生する）活動とは区別される「もの作り総合学習」である。この他にも各学校のホームページから、海水から塩を作る実践¹⁴、廃油から石鹼を作る実践などを知ることができる¹⁵。こうした「もの作り総合学習」が限

⁹ Dewey, *The School and Society*, *op.cit.*, p.15.

¹⁰ 国立教育政策研究所教育課程研究センター『総合的な学習の時間実践事例集（小学校編）』東洋館出版社、2002 年、『同（中学校編）』ぎょうせい、2002 年。

¹¹ 文部省『特色ある教育活動の展開のための実践事例集－「総合的な学習の時間」の学習活動の展開－（小学校編）』教育出版、1999 年、『同（中学校・高等学校編）』大日本図書、2000 年。

¹² 総合的な学習の時間の実践事例研究会協力者会議『新しいメディアに対応した教科書・教材に関する調査研究－平成 12 年度文部科学省調査研究委嘱－（総合的な学習の時間の実践事例集）』教科書研究センター、2001 年、井出政廣編『総合的な学習の時間実践事例集』小学館、2010 年。

¹³ 農村漁村文化協会編『食農教育』2001 年 10 月臨時増刊号。

¹⁴ 塩津小学校 HP（<http://www.city.gamagori.lg.jp/site/shiotsushogakko/sio-siodukuri.html>）（2013 年 7 月 3 日閲覧）

¹⁵ 高森南小学校 HP（http://www.ecoflow.go.jp/blog/07/2006/post_26.html）（2013 年 7 月 3 日閲覧）、宮園小学校 HP（<http://www.l-co.co.jp/times/log/03/030131/15.html>）（2013 年

られた現状を上述の各種実践事例集は示している。

その現状をアンケート調査で検証した上で本稿は、まず上記（Ⅰ）を観点として、安来市立布部小学校による椿油作りの「もの作り総合学習」の成果を考察して、次に（Ⅱ）を観点として、椿油作りと教科学習（理科・社会科）とを関連づける教育内容を構想する。2008年に中央教育審議会は「各教科と総合的な学習の時間との適切な役割分担と連携が必ずしも十分に図れていない」と答申して、2008年告示の小学校学習指導要領（以下、08年要領）は「各教科、道徳、外国語活動及び特別活動で身に付けた知識や技能等を相互に関連づけ、学習や生活において生かし、それらが総合的に働くようにすること」と明記したが¹⁶、デューイの仕事学習研究と総合学習研究の現状が示すように、総合学習と教科学習との関連づけは“難題”である。「もの作り総合学習」が内包する教科の知識の「素」をどう見出して発展させるのか。その課題に本稿は応えて、教科教育研究と総合学習研究に具体的指針を提供する。

【Ⅰ】総合学習の内容調査－「もの作り総合学習」の実施率－

本章ではアンケート調査を通して、自然の素材を協同で加工する「もの作り総合学習」の実施率を報告する。この調査は、大学生に小学中学時代の総合学習を振り返らせたものなので、調査結果をそのまま実施率と見なせないが、「もの作り総合学習」は全身活動による経験であり、したがって記憶に残る可能性が大きいので、調査結果は実施率に近いと想定できる。

その調査を筆者は、A大学教育学部の2年生（124名）を対象に実施した（2013年1月22日）。2年生は現役合格の場合、1998年告示の小学校学習指導要領（以下、98年要領）が完全実施された2002年度、小学4年に当たる。124名の中に2年浪人した学生はいなかったため、124名全員が少なくとも小学5年から中学3年まで総合学習を受けたことになる。また98年要領における総合学習の時間数は、小学3・4年各々105時間、5・6年各々110時間、中学1年70-100時間、2年70-105時間、3年70-130時間で、この時数は、2003年に一部改訂された指導要領でも変更されていない。したがって小学5年から中学3年までの総合学習の最低時間総数は430時間となる。

この数値を確認して調査結果を見てみよう。「椿の種から油を採る」「大豆

7月3日閲覧)。

¹⁶ 中央教育審議会答申「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領の改善について（2008年）」文部科学省『初等教育資料』東洋館出版社、2008年3月、78頁、文部科学省『小学校学習指導要領』東京書籍、2008年、111頁。

から豆腐を作る」「ハゼの実からロウを作る」を例示して、総合学習で「もの作り総合学習」があったかどうかを質問した（以下、質問①）。その結果は【あった：30名（24%）】、【なかった：94名（76%）】であった。次に、質問①で「あった」と回答した者に、その内容記述を求めた質問（以下、質問②）では、30名中21名による以下の事例が挙げられた。

| | |
|-----------------------|------------------------|
| 藁から草鞋を作る（1名） | 廃油から石鹸を作る（6名） |
| ケナフから紙を作る（3名） | 大豆からみそを作る（1名） |
| 和紙作り（2名） | 菜の花油を取り出す（1名） |
| 大豆から豆腐を作る（1名） | 菌からキノコを作る（1名） |
| 小麦粉からうどん作り（2名） | そばの実からそば作り（1名） |
| 大豆から豆腐、蒟蒻芋から蒟蒻を作る（1名） | 残飯等を使った、EM菌による堆肥作り（1名） |

この集計から9名（30－21名）を外したのは次の理由による。（1）牛乳パックから紙を作る事例（2名）は、「もの作り総合学習」に該当しない。（2）米作りの回答（6名）では、田植え・稲刈り・草取りに関わった場合、田植えと稲刈りだけの場合、バケツ栽培の場合のように、稲作の作業全体の経験ではない。（3）さつまいもの栽培の事例（1名）では、生活科・理科での経験との混同の可能性があるということであった。

また質問①で「なかった」と回答した94名中2名は、質問②で蚕を飼育して繭で団扇を作る、竹で筏を作ると各々答えた。したがって「もの作り総合学習」の経験者は実質23名（21＋2名）となる（1例記述22名、2例記述1名）。この結果から「もの作り総合学習」の実施率を次のように把握できる。

| |
|---|
| 101名（124－23名）は全430時間で「もの作り総合学習」の経験がない。 総合学習のひとつの活動の平均時間は特定できないので、それを仮に15時間と想定すると、23名中22名は415時間、23名中1名は400時間において「もの作り総合学習」を経験していない想定となる |
|---|

このように「もの作り総合学習」の実施率は非常に低い。この結果を再検証するために、質問①②をA大学教育学部の1年生（129名）を対象に実施したところ（2013年4月18日）、質問②で「もの作り総合学習」を記述してい

たのは 32 名（1 例記述 28 名、2 例記述 3 名、3 例記述 1 名）であった。したがって 97 名は、640 時間（小 3 から中 3 までの総合学習の最低時間総数¹⁷⁾）において「もの作り総合学習」を経験していない¹⁸⁾。この調査でも実施率は非常に低い数値であった。

以上のアンケート調査結果は、上述の各種報告における「もの作り総合学習」が非常に少ない現状を証左している。この現状は、「もの作り総合学習」の開発方法を提示して、総合学習の内容を多様なものにしていく課題を教育課程研究に一層強く課してくる。その課題に本稿は、「もの作り総合学習」が内包する教科学習への可能性の検討を含めて、取り組むものである。

〔Ⅱ〕布部小学校の椿油作り実践の成果と課題

本章では布部小学校の「もの作り総合学習」（椿油作り）を取り上げて、まずその成果を、椿油作りを学校で実践するに至るまでの教師の思索と行動に着目して明示し、次にその課題を整理する。なお 1986 年当時の児童数は 82 名¹⁹⁾、筆者が椿油作りを参観した 2012 年度の児童数は 32 名であった。

1. 椿油作り実践の成果－実践に至るまでの教師の思索と行動－

自然の素材を協同で加工する「もの作り総合学習」が現実非常に少ないのは、端的にその内容開発が容易ではないからである。椿の種から椿油を作る活動の他にも、金属鉱石から金属を精錬する仕事²⁰⁾、楮・三桠から和紙を作る活動等は、手段（原料・道具）と工程（技術）に関する多くの知識を要求するので、容易に実現できない。例えば 250 グラムの椿の種を用いて、種を砕いて煮る後述の方法で採油を試みれば分かるように、ペットボトルのキ

¹⁷⁾ 調査対象の 1 年生は全て、小学 3 年から中学 3 年まで総合学習を受けてきた学生（2007 年度に中学 1 年）で、小学 3 年から中学 3 年まで 98 年指導要領の下で総合学習を受けてきた。同要領において小学 3 年から中学 3 年までの総合学習の総時間数は最低 640 時間となる。

¹⁸⁾ この点の詳細については拙稿「総合学習と教科学習とを関係づける経験の現状調査－「もの作り総合学習」の実施率と大学生の総合学習観－」（『愛媛大学教育学部紀要』第 63 号、2016 年、42-43 頁）において報告している。

¹⁹⁾ 広瀬町立布部小学校（編）『布部小学校の椿油づくり』1996 年、1、25、31 頁。

²⁰⁾ K.C.Mayhew, A.D.Edwards (1936), *The Dewey School*, Reprinted by Atherton Press, 1965, pp.110-111. 金属精錬の仕事がいかなる手段（原料・道具）と工程で実践可能となるのかについても、デューイの仕事学習研究では検討されていないが、鉄精錬の仕事は久津見宣子によって小学校で実践されている（「鉄をつくる」社会科の授業を創る会（編）『授業を創る（1）』授業を創る社、1980 年、32-59 頁）。

ヤップ1杯も採油できない。その採油はどのような道具と工程で可能となるのか、その知識が必要となる。その知識なしに椿油作りは学校で実践できない。したがって本節の考察は、椿油作りに必要な知識を1986年当時の教師はどのように収集し、椿油作りを実践可能としたのかに焦点を当てている。

その実践に至る経緯を1986年当時の教師の回想に見てみよう²¹。当時の教頭山崎は「布部の地は白椿の古里。日本古来の砂鉄製鉄精練法による鉦「樋の廻鉦（ひのさこたたら）」があった地ではないか」と思い、椿油作りを学校で実践しようと考えた。しかし「その作り方が分から」ず、「誰か知っている人はいないのか。その人を探して、四方八方に手を尽くした」。ようやく山崎は宇山晴枝（当時72歳）に巡りあい、「椿油の製造法「実を集める」「集めた実〔種〕を細かく砕く」「それを鍋で煮る」「浮いた油をすくう」「更に煮詰める」という手順を教えて頂いた」。その技術を教員が学ぶために宇山に何回も来校頂いたと、当時の校長野津は振り返っている。

その「浮いた油をすくう」方法は、椿の種を砕いて圧搾する圧搾法とは異なるが、当時の教師らは圧搾法も地域の人々に学んでいる²²。「こうした大勢の人々の支えによって、「椿油作り」の学習は成立し」、その学習を踏まえて教師らは、「浮いた油をすくう」作り方を選択した²³。そのためには家庭用の鍋では間に合わない。そこで山崎は「困ったのが製造に欠かせない道具」と当時を振り返り、次のように述べている²⁴。「鍋や煮つめる為の釜がない。いろいろ考えて、ガソリンスタンドの山本さんに電話をかけドラム缶を一本もらう。次に、鍛冶屋の小藤さんをお願いし、ドラム缶を半分に切断してもらう。やっと、釜は出来上がった」。さらに当時の教師は、椿の種を臼で砕いた後にさらに細かくする粉碎器（手動ミル）も、手に入れている²⁵。このような教師の思索と行動によって、椿油作りの実践は可能となった。

その作業工程は次の通りである。地域の人々の支援を受けて「椿の実の採集」をした後、以下六つの工程を採る。なお写真は、筆者が椿油作りを見学したときのものである（撮影：2012年10月15日）。







²¹ 山崎光夫「こうして椿油づくりが始まった」、野津頼満「椿油づくりは人づくり」前掲『布部小学校の椿油づくり』。

²² 同上。

²³ 山崎、前掲、野津、前掲。

²⁴ 山崎、前掲。

²⁵ 前掲『布部小学校の椿油づくり』、25、33-34頁。

| | |
|---|--|
| <p>① 椿の種の選別</p>  | <p>② 椿の種を炒る</p>  |
| <p>③ 椿の種を砕く</p>  | <p>④ 砕いた椿の種を釜で煮る</p>  |
| <p>⑤ 浮いてきた椿油を掬い取る</p>  | <p>⑥ 煮詰めて濾紙でこす</p>  |

工程③は、1986年当時は臼で砕いた後に粉碎器を使っていたが²⁶、2012年度は臼だけで行われた。工程⑤は、2012年度はオタマで油を掬い取る方法を採用したが、1986年当時は「〔釜の〕表面に浮いた油を木の鍋ふたに付着させ」、その油を棒でボールに入れる方法であった²⁷。こうした方法ひとつとっても未経験者には思い及ばないので、地域の人々の経験が必要とした。

以上のように椿の種（原料）から椿油を作る実践を学校で行うまでには、工程と道具に関する知識を収集するための思索と行動が必要となる。したが

²⁶ 同上、25、33-34頁。

²⁷ 同上、4、33-34頁。

って、椿油を作る“全工程”を学校で行うまでに至ったこと自体が、布部小学校の成果として評価できる。このことは、搾油と精製を工場に依頼している他校の実践からも²⁸、認めることができる。

2. 椿油作り実践の課題－児童の学びを教科学習にどう展開させるか－

次に、椿油作り実践の課題を考察してみよう。その課題について 2008 年度の布部小学校の報告書には「環境教育の全体計画の中での、椿油作りの位置づけや“他教科との関連”なども考慮した計画が立てられるようにしたい」と書かれている²⁹。08 年要領も明記していた総合学習と各教科との関連づけについて、市川は「基礎に降りていく学び」という方法を提示している³⁰。これは、学ぶ目的が見えにくい「基礎から積み上げる学び」に代えて提案されたもので、総合学習の中で直面した問題を解決させる“ために”教科の知識を学ぶ方法である。そうした方法レベルの論議を個々の実践にまで具体化させて、総合学習から教科学習への展開過程を、内容開発を通して蓄積させていくことが、以上の問題提起がなされた後には、課題となる。

この課題に取り組む糸口を、椿油作りにおける児童の学びに求めてみよう。2012 年度は全児童 32 名の縦割り 3 班で、1986 年からしばらくは縦割り 8 班が上記工程を回るかたちで、椿油作りが実践されていた³¹。縦割班によって高学年が低学年に作業の仕方を教えたり、作業を手伝ってあげたりして、椿油作りは進められている。例えば粉砕器を手で回して実を砕く作業で、5 年生が「高学年の男子が、手伝ってくれて、重くなくなって回せるようになった」と 1 年生が当時を振り返っているように³²、児童は学年相互に協力して椿油作りを進めている。この協同作業の中で児童は、“労力のわりには椿油の収量が少ないこと”を身をもって次のように学んでいる³³。

²⁸ 鹿児島市立黒神中学校は椿油作りの搾油と精製を工場に依頼している（「私たちのつくった椿油はいかがですか」『教育ジャーナル』2010 年 8 月号、1-4 頁）。

²⁹ 布部小学校「人や自然とふれあい自然を大切に思う子どもたち－椿油作りの活動を中心にして－」（安来市教育委員会 HP：2012 年 10 月 20 日閲覧）、19 頁。

³⁰ 市川伸一『学力低下論争』筑摩書房、2002 年、97、240-241 頁。

³¹ 前掲『布部小学校の椿油づくり』、25 頁。

³² 同上、10 頁。

³³ 同上、19-22 頁。

| | |
|----|---|
| 2年 | あれだけたくさんつばきのみがあったのに、これだけしかあぶらがとれないんだと思いました。 |
| 4年 | 椿油作りをやって一番大変だったのは、実をたたくことでした。 [----] 実はたくさんあったけど、とれた油は少しでした。 |
| 6年 | 油がういてきた時は、うれしくて一生けん命とりました。フィルムケース一個分をつくるのに、実を取ったり、実を出したり、イッター、くだりたり、ナベでにて、ナベぶたで油をとりといった、たくさんの仕事をしないとはいけません。 |

ある年の1年生に、どれ程の種からどれ程の椿油が取れるかと教師は出題しているが³⁴、高学年になるとその量にも注意できている。ある年は3斗(30升)の種から3升の油が³⁵、ある年は4斗(40升)から7リットル〔3.9升〕油が取れており³⁶、椿の種の体積の約10分の1の椿油が採れている。椿の種と椿油両者の量に児童は、「実〔種〕はたくさんあったけど、とれた油は少しでした」というように、着目している。このように児童は、大きな労力で椿油の収量が少ないということを経験的知識として獲得している。

この知識を含む椿油作りの経験を土台とすれば“どのように”教科内容を理解できるか、この点に焦点を当てて教科内容を構想すれば、椿油作りから教科学習への展開が可能となるはずである。その展開過程を次章では構想して、同過程の保障が課題である総合学習研究に具体的指針を与える。

【Ⅲ】椿油作りから教科学習へーデューイの教育課程論を踏まえてー

本章では、仕事 occupations を中軸とするデューイの教育課程論を踏まえて、まず椿油作りから社会科学習への展開過程、次に椿油作りから理科学習への展開過程を内容レベルで検討する。この作業の基底に本稿は、教科の知識と産業技術(社会生活)との乖離問題を据えているが、この点は、アンケート調査結果を踏まえて最後に指摘する。

1. 椿油作りから社会科学習への展開過程を保障する教育内容

まず、椿油作りから社会科学習への展開過程を構想してみよう。総合学習

³⁴ 同上、28頁。

³⁵ 長島良喜「椿油を造る」『総合技術教育』小学館、1988年9月、73頁。

³⁶ 前掲『布部小学校の椿油づくり』、33-34頁。

はデューイの教育課程論と関連づけて論じられるが³⁷、その際確認すべきは、総合学習で実践されている活動全てがデューイの仕事に該当するわけではない点である。仕事とは、宮原（1957）や船山（1956）も確認しているように³⁸、衣食住の生活資料を協同で作り出す活動である。これに椿油作りは該当するので、仕事を教科学習に展開させる方法をデューイから引き出せば、椿油作りから教科学習への展開過程を構想できるはずである。

この問題意識の下、紡績の仕事から産業史学習への展開過程をデューイに見てみよう³⁹。デューイ実験学校の児童は、羊毛を紡いで糸にする仕事に取り組んでいる。羊毛をすぐ道具を再発明した後、児童は「羊毛を紡ぐための最も簡単な製法一穴をあけた石あるいは他のなにか重いもので、その中を羊毛が通り、それが回転するにつれて繊維を引き出すようにした道具一を再発明した」。この仕事についてデューイは、児童は「次の発明に導かれる」と指摘する。そうして児童は「現在の完全な織機に至るまでの全過程を通観し、今日われわれの利用できる諸々の力を用いる上で科学の応用に関わる一切のものを概観する」。こうしてデューイは、仕事の中には「人類の歴史の考察へと導く非常に現実的で重要な通路」が内在していると説明する。

その通観と概観はいかなる教育内容が可能としたのかは説明されていないが、以上の報告から学びうる内容構想上の方法は、第一に、“仕事の経験を土台として” 社会の中の生産技術を取り上げる方法である。現在椿油は、「玉締め式」と呼ばれる圧搾法で生産されている。その工程を大島の高田製油所は次のように説明している⁴⁰。①椿の種の選別、②種を粉砕機で細かく砕く、③砕いた種を蒸す、④「玉締め式」圧搾機で搾る、⑤搾った油を一晩置き、不純物の沈殿を待つ、⑥紙フィルター・綿製の 0.5 ミクロンのフィルター・

³⁷ 伊藤敦美「デューイ実験学校の実践の検討ー総合的な学習の時間における知識の広がりー」『おおみか教育研究』第6号、2002年、高林穂津美「「総合的な学習の時間」が目指すものージョン・デューイの問題解決学習理論からの一考察ー」『大阪薫英女子短期大学児童教育学科研究誌』第9号、2003年、岩崎保之「これからの総合学習に対してデューイ教育理論が示唆すること」（日本デューイ学会第59回大会・課題研究配布資料（2015年10月3日））1-22頁。

³⁸ デューイ著（宮原訳）、前掲、110頁、船山謙次「生活教育の本質」笹山京（編）『生活教育』国土社、1956年、40頁。

³⁹ Dewey, *The School and Society*, *op.cit.*, pp.14-15.

⁴⁰ 例えば大島の高田製油所 HP (<http://www.tsubaki-abura.com/seihou.index.html>)、五島の今村製油所 HP (<http://mamuracamellia.p2.bindsite.jp/policy.html>) を参照されたい（2013年6月20日閲覧）。

活性炭フィルター等の順でゆっくり濾過する。この一連の工程を、椿油作りを経験した児童は“自らが経験した工程に照合させて”理解できる。この点は、江戸時代の農学者である大蔵永常が詳述した江戸時代の植物油の製法(圧搾法)の場合も同様である。前者の現在の製法を先に取り上げれば、現在の圧搾の道具とは異なるどのような道具によって江戸時代の植物油は生産されていたのかという問題意識の下、江戸時代の採油技術を理解できる⁴¹。

第二に、ある仕事から次の仕事への移行、すなわちある技術段階から次の技術段階への移行を教育内容とする方法である。労力が大きく採油量が小さいという児童の経験的知識は、3斗(30升)の種から3升以上の油を採る次の技術学習への入口となる。植物油の生産では圧搾法に加えて、ヘキサン(C_6H_{14})による溶剤抽出法が用いられているが⁴²、椿油生産へのその応用が研究されている⁴³。これは、種に含まれる椿油をヘキサンに溶かし出した後、ヘキサンと椿油を分離させる方法で、ヘキサンの沸点が68.74度という性質を利用している⁴⁴。この方法についても、教師と児童は椿油作りの次にくる技術として、自らの経験“結びつけて”実験・学習できる。

さらにサラダ油の現在の生産方法に関する情報を収集すれば、社会認識をさらに保障できる。サラダ油は菜種・綿実・大豆等から作られ、全てではないがヘキサン抽出法で生産されている⁴⁵。仕事を土台としてそうした産業技

⁴¹ 大蔵永常「製油録」三枝博音(編)『日本科学古典全書(11)』朝日新聞社、1944年、313-373頁。大蔵は、菜種油の当時の搾油方法を図解しているが、東京油問屋の回答によれば、菜種油も椿油もエゴマ油も、長木(ちょうき)と呼ばれる木の道具を用いた同じ製法で、植物油の搾油は行われていた。

⁴² 浜島守一「油脂製造技術の最近の進歩」『油化学』日本油化学会、1979年10月、9-10頁、安田耕作『食用油とその生産』幸書房、1992年、84-85、116頁、内田安三「油脂」『世界百科事典』平凡社、2006年、29-30頁。

⁴³ 坂井淳一「新潟県産ユキツバキ種子オイル含有成分の検索と椿油としての可能性」(<http://kaken.nii.ac.jp/d/p/19913008.en.html> (2013年6月30日閲覧))。

⁴⁴ 植物油の溶出にヘキサンが使われている理由のひとつは、ヘキサンが比較的低沸点であるため「溶剤回収のときの加熱によるタンパク質の変性をできるだけ少なくする」ということである(藤谷健『あぶら(油脂)の話』裳華房、1996年、46頁)。

⁴⁵ 同上、46頁、安田耕作(他)『油脂製品の知識』幸書房、1993年、54、149頁。現在のサラダ油生産においてヘキサンがどのように利用されているのかについては、生協の宅配パルスシステムによる「一番しぼり」の油ができるまでが映像で説明している(<https://www.youtube.com/watch?v=vJAzleNkOhM> (2018年10月30日閲覧))。それによれば最初の圧搾では、菜種を含む油分(40%)のうち25%しか採油できない。「ほとんどの市販品ではこの絞リカスにノルマルヘキサンをかけ、残っている油分まで溶かし出し、圧搾で絞り出した油と混ぜて製品化しているのです」。

術にまで社会認識を拡張させる過程こそ、デューイの仕事学習論の目的のひとつであった。学習活動が「教材自体のために教材を習得する活動にすぎないかのように見える」点を学校教育の否定的事態として洞察して⁴⁶、デューイは「学校と産業生活との間にも有機的な関係が存在すべきである」と主張する中で⁴⁷、仕事学習論を提案していた。その関係認識、すなわち椿油作りの仕事と植物油の生産技術とを関係づける認識は、その技術に関する新たな情報を教育内容に取り入れることで、保障可能となる。

2. 椿油作りから理科学習への展開過程を保障する教育内容

同様にデューイの仕事学習論に基づいて、椿油作りから理科学習への展開過程を構想してみよう。デューイ実験学校では紡績の他にも漂白・染色など多くの仕事実践されている。それらの「科学的内容と社会的価値を教育が明らかにすることが一層必要となっている」という指摘が示すように⁴⁸、仕事は、社会科学習のみならず理科学習への展開の拠点として位置づけられている。例えば漂白・染色・石鹼・蠟燭等の製造の仕事は「化学作用のある種の研究、すなわち油・脂肪、簡単な冶金等の研究へと導かれる」⁴⁹。例えば漂白剤のさらし粉 $\text{CaCl}(\text{ClO}) \cdot \text{H}_2\text{O}$ と被漂白物とはいかなる化学反応をするのか⁵⁰、その反応が次亜塩素酸イオン ClO^- によることを学べば⁵¹、教師は、漂白の仕事は化学学習（漂白するものとされるものとの因果に関する化学の知識の学習）へ展開させる教育内容を組織できる。

では、椿油作りの仕事には理科のどのような知識が内包されているのであろうか。第一に椿の花の構造に着目することで、椿油作りから「花と実（種）」（5年生理科）への展開を構想できる。ユリやバラには実ができないという「土着の知識」を児童が所有していることを授業研究および教育心理学研究は明らかにしている⁵²。それは、「花が咲いた後には実ができる」という知識

⁴⁶ Dewey, *Democracy and Education*, op.cit., p.181.

⁴⁷ Dewey, *The School and Society*, op.cit., p.47.

⁴⁸ Dewey, *Democracy and Education*, op.cit., p.200.

⁴⁹ Dewey, *The School and Society*, op.cit., p.76.

⁵⁰ さらし粉は「強い酸化力を持ち、殺菌、消毒や綿布、パルプなどの漂白に用いられる」（『理化学辞典（第四版）』岩波書店、1987年、486頁）。

⁵¹ 坪村宏・菅隆幸（編）『化学』啓林館、1985年、145頁。

⁵² 仮説実験授業研究会『仮説実験授業研究（第1集）』仮説社、1974年、147-228頁、極地方式研究会『極地方式の授業71』評論社、1973年、88-113頁、宇野忍（編）『授業に学び授業を創る教育心理学（第2版）』中央法規、2002年、199-200頁、細谷純

を児童が多くの花に適用せず過ごしている実態を意味する（大人も同様であろう）。その知識の活用を保障するために、吉国は、多くの児童が実はできないと思い込んでいるユリの実を提示して、さらにユリの胚珠を観察させている。その後児童はその知識を活用して、ブルーベリー等にも花が咲くはずと予想できるようになっている⁵³。

その知識の活用は椿を教材としても可能である。椿の実を拾って椿油を作る経験をした児童でも、椿の花は知っていても、受粉後に花のどこの部分が膨らみ、実（種）になるのかは知らないだろう。その学習を効果的に行うには、めしべの根本の胚珠が顕微鏡ではっきり観察できる花を教師は調査・選択しなければならぬ。したがって吉国はユリを教材としたわけだが、筆者の検証によれば椿の胚珠も顕微鏡で観察できるので、「花が咲いた後には実になる」という知識学習の教材として椿の花も利用できる。椿油を作った児童において、“自分たちが搾った” 椿の種の「もと」がすでに花の中にあることを知れば、その認識は、椿を手にしたことのない児童に比して一層定着するであろう。以上のような椿油作りから「花と実」の学習への展開を、教育心理学の知見と椿の花の特性とを踏まえれば、構想できる。

第二に椿油の“用途”に着目すれば、椿油作りから植物油の化学的特性への展開を構想できる。『布部小学校の椿油づくり』が記すように、椿油は刃物の錆止め・髪用として使われる⁵⁴。植物油には他にも大豆油など多くある中、なぜ椿油が使われているのか、この問題を解決するには次の知識が必要となる。植物油には空気中の酸素と結合して固化しやすい乾性油と、酸素と結合しにくくしたがって固化しにくい不乾性油とがある⁵⁵。この知識を活用すると、椿油は不乾性油であると予想できる。なぜなら塗った後に油が固まる乾性油では、さび止め・髪用としては不都合だからである。ここから、椿油が酸素と結合しにくいのはどのような分子構造によるのかに探究を進めれば、教師は椿油作りから化学学習への展開をさらに構想できる。

以上のように椿油作りの仕事は、社会科学習との関係で、社会・歴史の中の椿油・植物油の生産技術を認識していくための土台となり、理科学習との関係で、花概念の学習、乾性油と不乾性油の学習の内容的素地を内包してい

『教科学習の心理学』中央法規、1996年、139-147頁。

⁵³ 吉国秀人「花とタネ（授業プランと授業記録）」1999年10月（未公開）。

⁵⁴ 前掲『布部小学校の椿油づくり』、37頁。

⁵⁵ 坪村・菅（編）、前掲、210頁、拙稿「椿の種で笛を作る－付属幼稚園からの報告－」宇野忍・工藤与志文（編）『わかる授業の創造』（vol.8-3）2008年、47頁。

る。したがってそうした知識を教師が収集・理解すれば、椿油作りから社会科学学習・理科学習への展開過程を内容レベルで構想できる。このように仕事は教科の知識を内在させていればこそ、仕事は教科の「情報を受容し同化する生きた中核⁵⁶」となるわけである。

〔おわりに〕 本稿の総括－教科の知識と産業社会との乖離の現状－

以上本稿は、総合学習から教科学習への展開過程の事例研究が総合学習研究でもデュイ研究でも進んでいない現状を考察した後、まず椿油作り実践の成果と課題を検討して、次にデュイの仕事学習論に基づいて、椿油作りから教科学習への展開過程を内容レベルで構想してきた。その展開における「もの作り総合学習」の有用性が例証された今、原料から椿油を作る実践を学校で行うに至るまでの教師の思索と行動から、「もの作り総合学習」の開発方法を引き出しておきたい。教師は、①原料から生活資料を作ることができる人的資源を探す、②その技術の基礎的工程を把握する、③その工程を学校で実現するために必要な道具と方法を検討する、④その道具と方法でもの作りを学校で再現できるように実験する、⑤その道具と方法を整理する。②は、中内がかつて提示した授業づくりの方法に重なるもので、社会の中の「第一の現実」である生産工程を反映させて、「第二の現実」として授業内容を開発する方法である⁵⁷。これは、教科の知識を“学校の”知識に留めず“社会的”知識としていく方法である。

この点はデュイの仕事学習論の基底となっている。知識の単なる記憶と蓄積が授業の目的となる危険性に加えて⁵⁸、学校教育の危険性として次の指摘がなされていた⁵⁹。「学校の学習活動の教材を社会集団の習慣や模範に結びつける絆は、引っ込められ、覆いかくされる。その結び目があまりに緩められるので、結び目がないかのようにしばしば見える。教材は単に知識それ自体のための知識として存在するかのように見え、学習は“いかなる社会的価値とも関係なく”、教材そのもののために教材に精通するにすぎない活動であるかのように見える」。教材と産業技術との関連の欠落というこの指摘を前に、筆者はA大学教育学部の3年生(144名)を対象にアンケート調査をした(2013

⁵⁶ Dewey, *Democracy and Education*, op.cit., p.208.

⁵⁷ 中内敏夫『教材と教具の理論』あゆみ出版、1990年(初出：有斐閣1978年)、131-132頁。

⁵⁸ Dewey, *Democracy and Education*, op.cit., pp.8, 158, 187, 211.

⁵⁹ *Ibid.*, p.181.

年7月1日)。小中高で学んだ理科の知識が産業技術で使われている事例を記述させたところ、一例も回答できない学生は114名(79%)であった⁶⁰。小中高で学ぶ理科の知識は相当な量になるが、産業技術と関連する知識を“ひとつも”提示できない調査結果は、デューイの指摘が現在にもそのまま当て嵌まっている。この現状への対応をも視野に入ればこそ、教科の知識と産業技術との結びつきを意識して、本稿は「もの作り総合学習」から教科学習への展開過程を構想してきたわけである。

最後に、近年盛んに論議されているカリキュラムマネジメント(以下、CM)について、思考過程を保障する内容研究の立場から触れておきたい。98年要領で創設された「総合的な学習の時間」は、その内容開発を各学校に委ねて、「学校を基盤としたカリキュラム開発とマネージメントを本格的に求めることになった」⁶¹。ここを端としてCM論議では、「各教科、道徳、特活と「総合」との内容上・方法上における関連性を図ること⁶²」が課題としては共有されてきている。この課題は、内容研究から離れて方法を研究する方法主義の伝統の下では、次の観点から検討されないことになる。「総合」から教科への思考の展開を保障する内容をどう開発するか。その伝統の下ではCM論議が、教育課程の内実から離れた教育課程の経営論議に一面化しかねず、「資質・能力」論議も知識理解・活用の保障から離れて進行しかねない。この危険性は、近年のCM論議、それと併せて進んでいる「資質・能力」論議を前に確認されておいてよい。

【謝辞】 椿油作り実践の参観の機会、『布部小学校の椿油づくり』等の資料を提供いただいた布部小学校の先生方、そして児童の皆様に改めて感謝申し上げます。

【付記】 本研究は科学研究費補助事業(基盤研究(C):課題番号18K02303)の助成を受けている。

⁶⁰ 同様の調査を2015年度に、A大学教育学部の2年生(106名)を対象に実施したところ、事例をひとつ回答できたのは5名(5%)であった(拙稿「普通教育論の視座からキャリア教育を問い直すー理科教育を通した「職業教育」の内容と方法ー」『教育方法学研究』第42巻、2017年、3-4頁)。

⁶¹ 田村知子・中留武昭(2011)『カリキュラムマネジメントの理論と実践を深め広げる戦略(12)』『教職研修』(39-9)、114頁。

⁶² 同上、116頁。