

【研究ノート】

1つの‘モノ’を通じての総合的・学際的学習に関する一試論 —出張授業：「鉄」を題材とした「学習指導案」(仮案)—

中畑 充弘[※]

Mitsuhiro NAKAHATA

はじめに—博学連携の一環としての「出張授業」の提起—

博物館は‘施設’ではなく‘機関’であり[倉田・矢島：1997]、ハード面（建物・機械・設備・展示）だけに留まらず、ソフト面（企画・立案・教育などプログラムを組む人的能力ないし職能）のますますの充実が要請されている。人を引き付け、常に新しい発見があるような展示と、これを核にしながら展開される各種の教育プログラムが豊富に用意され、多くの利用者を巻き込むことが実現されねばならない⁽¹⁾。集客力のある魅力的な博物館にするには、今後どのような展示施策ないし教育プログラムが考えられるのか？

ここでは教育・啓発・普及の観点から、とりわけ博物館という社会教育機関が「学校教育」との連携にさらなる力点を注ぎ、すなわち「博学連携」の一環として学芸員が学校へ赴き（出張授業の形式を採り）‘モノ’の総合的・学際的なレクチャーを行う教育指導案（仮案）を挙げ試論的に提起する。これまで「博学連携」には多種多様な積極的取り組み⁽²⁾がなされており今もなお発展途上の段階にあり今後のさらなる飛躍が望まれるが、その大半は、課外講座としての「博物館（を含む社会教育施設）見学」であり、学校の児童・生徒が博物館へ足を運ぶ、学校教育サイドからのアプローチであったように思われる。その構想については多岐にわたって試案されているが、その実践や施行においては（注(2)のように）ユニークなアイデアがなされているものの、全国的には数・量的には未だ乏しいと言わざるを得ない現状下にある。むしろ、筆者は博物館における5感を駆使した実体感・体験学習の意義・重要性について否定はしないし、そこでなされる展示というものの自体が（一方的な敷衍・説明に終始するだけでなく）来館者の感性や主観に

※明治大学大学院 博士後期課程 政治経済学研究科
政治学専攻3年 国立民族学博物館 特別共同利用研究員

平成19年7月3日受理

委ねる‘余白’を残したり‘遊び’から得る‘学び’を提供していることを認識しているつもりではある。しかしながら、生徒・児童たちは教師の言うままに博物館に引率され、果たして本当に「社会教育」を享受しているのだろうか？あるいは「学び・学習、真の遊び」が実践されているのだろうか？引率者からの碌なガイドやイントロダクションがないまま、あるいは児童・生徒たちの「目的意識」が芽生えないまま博物館内に‘放置’されて、展示物を徒然‘薄ら見廻し’、悪戯に館内を‘徘徊し’、挙げく提出する報告書は‘感想文や日記’に留まっただけではないまいか。本稿では、かかる問題点を克服するにあたり、いっそのこと学芸員が悉皆、学校教育の現場で比較的長期にわたり授業を受け持たせてもらうことを前提とした「出張授業」（あるいは‘出前授業’）という言い方もある）の試作を提起することにする。また本稿は、その「出張授業」の重要性を強調するため、詳細な「学習指導案」ないしプログラムを構想し、これを試論的に提出することをその目的とするものである。

想定としては、「鉄」に関する総合的・学際的学習と題し、およそ高校2年を受講対象としている。ここでいう総合科目は、社会（歴史・公民・政治経済・文化・民俗）および理科（化学）等を包含した内容をもつものである。授業水準は中学校・高等学校の学年相応のレベルにまで照準させることに留意したい。

本稿で以下に示すような、「鉄」ないし‘鉄講座’の例を挙げてみることにする。多角的・学際的見地から‘鉄’を捉え、すなわち化学物質・金属Feとしての鉄、埋蔵量・地殻成分・人体の鉄分など自然科学の見地から捉えたり、鉄の起源・歴史・伝播・文明としての鉄（cf. キーワードとして「隕鉄」・「ヒッタイト（地名）」・「たたら」等）、また考古学における鉄、鉄器文化と道具（鉄戈・鉄斧・鉄滓・鉄剣・鉄刀・鉋・鎌）、さらに経済・商学的な見地から‘鉄は国家なり’に象徴される基幹産業としての鉄鋼業（cf. キーワードとして‘産業のコメ’・安価・埋蔵量豊富・錆びるがゆえにリサイクル可能）等、その他として‘鉄’と王権・政治統制・戦争、‘鉄’と民俗・宗教、鍛冶・鍛冶屋等、社会・人文科学的見地からも捉えることが可能であろう。1つの‘モノ’（ここでは鉄）を通じて、もしくは基点として多角的に、そして諸科学を横断的に捉えることによって、換言するなら‘博学的’な知識・教養を得られる授業があればいっそう面白いだろう。こうした‘モノ’の歴史、履歴や成り立ちといった趣向の他にも例えば採集ないし生産されてから人間の口に摂取されるまでの調理ないし加工過程を詳説するような「スローフード」的な授業があってもよい。

I. 問題意識・研究動機と最近の「博学連携」の動向

こうした筆者の構想のヒントとなったのは、総合研究大学院大学（学部をもたない大学院大学。以下「総研」と略記）の存在である。国立民族学博物館（以下、「民博」と略記）には総研の文化科学研究科（地域文化学専攻と比較文化学専攻）が設置されており、民博や国立歴史民俗博物館を含め18の大学共同利用機関で編成される総研は実に81%が理工系（物理・高エネルギー加速器・複合・生命・先端科学系）で占められる。むろん、これらの高度専門性までは必要ではなく

中・高校への出張授業においては相応の授業レベルまで相応させなくてはならないが、要は‘モノ’を多角的視野から眺めた場合、それぞれの観察眼の興味関心には多義多様性があるということである。例えば「月」をとった場合、文系なら月に纏わる文化的価値、物語・俳句といった作品、また月のイメージからうける官能的な機微、月光浴による涵養や憧憬等に関心をもち、理系なら満ち欠け変化、月面着陸、物理的性質、軌道、外郭組成等を標榜する、といった具合に様ように異なるのである。

民博は従来、異文化理解教育の共同研究や子ども用パンフレットやワークシートを作成しており、近年では当館の研究成果を学校機関や各種社会教育施設を対象に簡易に伝えることを目的として「みんなつく」の貸出を実施している。「みんなつく」は『こどものための、持ち運びできる小さな博物館』であり、世界の国や地域の衣装や楽器、日常生活で使う道具や子どもたちの学用品などをスーツケースにパックしたもので現在7種類10パターンがある。学校教育の現場の教諭と共同で、教室で利用できるような指導案づくりに協力するという試案や、近隣の学校をターゲットに、授業の一環として事前学習、事後学習を含めて民博を活用したカリキュラムづくりを模索しており、「博学連携」としての情報交換はもちろん、その公開・発信に注力している^[3]。また学芸員の養成や研修を謳った事業やリカレント教育を従来より実施してきた民博は、最近でも「博学連携教員研修ワークショップ」を実施し小中高の先生が実践例（「仮面」づくり・キャプション「かるた」制作・自己デザインの民族衣装・ストローで作った民族楽器での合奏等）を学べる機会を提供している。このユニークなアイデア授業を担当した中牧弘允は「博学連携は始まったばかりで、実践例を積み上げるしかない。授業でも先生の側には膨大な知識や事前準備が求められるが、現場の先生は忙しすぎる」と課題を指摘するものの、参加した教師が「生徒」となり体験した模擬授業、すなわち民博の「教員向け研修」^[4]には発達の可能性が期待できる。

社会教育は学校教育に遅れて生起し、学校教育の補助・補完的教育として傍流に置かれ等閑視されてきた歴史的経緯があるものの、今や生涯学習やリカレント教育の気運・趨勢に乗り、社会教育は学校教育と等置され、さらには、学校教育はその基礎としてこれを包摂する関係に置かれるまでになってきている^[5]。なかんずく社会教育のなかでも、博物館教育は（図書館教育・公民館教育と比較して）その最大の特徴、独自性ないし強みは「展示」という方法であり、博物館教育の中心は正に「展示」であるに他ならないことを下記〔倉田・矢島：1997〕では強調している。

学 校 式 教 育	博 物 館 式 教 育
特定の児童・生徒・学生 年齢・知識レベルはほぼ一定 一斉授業形式（主として集団） 教科書（言語・文字）を中心とし 先生が生徒に教える（授業） 主として理性に訴える（論理的） 学習指導要領による定型、継続	常に不特定多数の人々 年齢・知識レベルの格差あり 個人学習を主とし、集団学習も可能である 展示品（モノ）を中心とし モノそのものに語らせる（媒介的） 主として感性に訴える（直観的） 学習者の自由意志に基づく非定型、非継続

倉田公裕・矢島國雄『新編 博物館学』東京、東京堂出版、1997年、241-242ページより抜粋。

学校教育と社会教育、また学校教育と博物館との相互補完的な協力体制、すなわち「学社融合」「学社連携」ないし「博学融合」「博学連携」が産声をあげてから、はや10年が経過しようとしている。具体的には、(1) 政策課題としての学社融合（1995年）、国立青年の家・少年の自然の家の改善について（1995年7月）、(2) 生きる力と学社融合（1996年）、生涯学習審議会答申（1996年4月）、(3) 心の教育と学社融合（1997年）等が挙げられる。平成15年5月中央教育審議会の「今後の初等中等教育の推進方策について」の答申を受けて「総合的な学習の時間」（小・中学校は2002年度、高等学校：は2003年度から）が実施された。外部の教育資源・学習資源の活用を模索する上で、生涯教育ないしリカレント教育の枢要な機関である博物館への期待がより一層高まっており、「学校教育と博物館の連携方策」や諸外国の博物館教育やわが国の「学校と博物館の連携事業の実践事例」の紹介を積極的行うことが要請されており、(財) 日本博物館協会、全国美術館会議、美術館連絡協議会、全国科学博物館協議会、(社) 日本動物園水族館協会等、館種別の協会でも博学連携が進展している⁽⁶⁾。例えば、千葉県教育委員会・財団法人社会教育管理財団（千葉県の公社等外郭団体の見直しによる整理・統合のためH.18.3月解散、事業については財団法人千葉県教育振興財団に移譲）が発行した冊子には、①社会教育施設の利用とその意義、②社会教育施設と総合的な学習の時間、③各施設（機関）における総合的な学習の時間等の活動事例、④総合的な学習に活用できる各施設、の4章で編成されている⁽⁷⁾。

このように、学校教育が博物館の利用・活用を通じて積極的に授業に採用していこうとする試みはより鮮明になってきたと思われるが、博物館側からの能動的な働きかけはされただろうか？ そうした問題意識を具現化するために以下の「出張授業」を提案していきたい。

II. 指導案作成の動機とねらい

1. 授業方法・テーマ選定の留意点

基本的には、オックスフォードシャーの公立小学校のトピック（topic：1つの課題に対して、生徒が2週間から4、5週間の長期にわたって取り組む学習であり、多くの場合、その結果が本にまとめられることから「本づくり」（book work）とも呼ばれている）⁽⁸⁾の授業方法を採用する。大テーマは1つにし、クラス全体が共通のテーマについて学習を進め、生徒を5グループぐらいに分け、サブ・テーマ（小テーマ）は各グループで相談させて決定させる。大テーマは1つなので、偏狭することなく、生徒が多様な参考文献を参照できるように設定する。なお、テーマに関しては、1つの「モノ」（substance）を研究することを目標とする。最終的には、可能な限り「制作展示」や「本づくり」（book work）まで視野に入りたい。

2. 対象テーマとその動機

より生活に密着し、より幅広い分野で扱う素材を設定しようとした結果、「鉄」を選定した。「鉄」は自然科学、社会科学の両面で扱われ、学習対象としては差し当たって、生徒にとっても取っ付きにくいものではない。そして学際的な「鉄」であるが故に、生徒の「鉄」に関

する視点がどんな側面から始まり、また、その関心が「鉄」に対してどう向かっていくか、は興味深いところである。

Ⅲ. 教育指導の柱と学習のねらい

グループ学習の目的は、共同学習・作業を通じて協調性をはかることは勿論だが、あまりに個別テーマが多岐に散在することのないよう、可及的に関心が近似する生徒たち同士を集め、彼らの興味本位を尊重しつつグループが均等に分かれるように編成する。

1. グループ学習の3つの柱・・・学習成果の前段階としての「学習態度」の重要性を説く。

グループという「社会生活」のマナーをその礎とする。基本的に①自主性・積極性、②協調性、③責任感、をその柱とする。

① 自主性・積極性

「興味」から「学習」へと学習意欲を焚きたてる。その根拠は「調べ学習」を通じて得られた知識と、その「自信」から次なる問題意識を再設定する力を身につけさせる。能動的にテーマに取組み、意見を提案する勇気を促す。

② 協調性

仲間やグループの協同者との連帯感を高め、互いに尊重し合い、お互いの意見や発表や提案に耳を傾けることで、時には一緒に、時には分担して、時には反対意見を述べ合うことでより良き方向を共に摸索しようとする一体感を生み出す。決して独断だけではなし得ない‘共同’もしくは‘協働’の意義を学ぶ。

③ 責任感

各人が分担範囲、持ち廻りの作業、提出・発表の期限あるいは締切を厳守するようになり、グループ研究の一端を担うといった自覚を芽生えさせる。

2. 学習のねらい

学習の対象は高等学校2年生を想定。教科：「鉄」の総合的・学際的学習

一連の授業全体に関するねらい（10項目）

- 生徒の考える力を引き出す。意見提案型を目指す。
- 「好奇心」を「探究心」に変えていく。
- 共同作業とグループ研究のマナーを学ぶ。
- 学習のプロセスこそが重要であることを伝える。
- 仲間との情報交換を通して、意見交換をし、連帯感を強める。
- 疑問点や行き詰まりに直面したら、素直に質問する態度を養う。
- 発見の素晴らしさ、達成の充実感を味わせる。
- 博物館の醍醐味や情報・メディアリテラシーの習得。

- 情報リソースの発見法・調達ルート・情報の入手方法を学ぶ。
- 分野にとらわれない、モノに対する「目」を養う。

IV. 単元名・設定題目（対象テーマ）

「鉄」と人類 ―「鉄」の総合的・学際的学習―

これまで「鉄」に関する研究は、考古学・歴史学・民俗学・文献史学・自然科学（特に「化学」）・商学等において、様々な専門分野の研究手法により集積されてきた。「鉄」という substance に拘れば、切り口は考古学ということになるだろうが、「鉄」を縦糸にした学際的な授業を試みるものである。

V. 指導（単元）計画 16時間配当（約4ヶ月）

おおきくは、以下の5つのステップで構成されている。

〈STEPのねらい〉

1. 導入 鉄に関する概説をして、より人類により身近なものであることを示す
2. 調べ学習 生徒たちが自立的・能動的に情報ツールを用い興味対象へ向かうのを支援
3. 本時 文献や写真でみることに以上「鉄」をじかに見、手で触れることの重要性
4. まとめ 現地で得た資料を仲間整理し報告書を作成することで共同の意義を学ぶ
5. 発表 口頭発表させることでプレゼン能力を養いアウトプットの重要性を認識させる

STEP 1 導入	第1時	テーマの公示と生徒によるサブ・テーマの題目設定
	第2時	※入門講義「VI. 入門講義（概説）」で後述 博物館・図書館の利用方法・指導。
STEP 2 調べ 学習		情報入手ツールと主な参考資料・図書のブック・トーク
	第3時	研究計画立案。各サブ・テーマの趣旨・内容および目標の発表報告
	第4時	調べ学習（情報リソースの整理と参照リスト作成）
STEP 3 本時	第5時	〃（グループ内報告・共同資料作成）
	第6時	中間報告（他の全グループに対して）
	第7時	工場見学（製鉄工場の生産工程）
STEP 4 まとめ	第8時	博物館見学（科学技術館・歴史民俗博物館・「鉄」関連の博物館を予定）
	第9時	フィールドワーク（鉄鋼業・鍛冶職人の職場等）
STEP 5 発表	第10時	工場・博物館・フィールドで得た情報のノート整理と発表報告書作成開始
	第11時	発表報告書の作成。
	第12時	〃。グループ発表報告書・資料を教師へ提出。最終チェック。
	第13時	調査研究の「まとめ」。第1回発表報告
	第14時	〃。第2回 〃
	第15時	発表報告書（下書）の清書。各グループの報告書を集め編集・編成する。
	第16時	「調べノート」から作った資料をパネル化して展示、撮影した写真の展示
		仕上げ・製本・装丁

〈学芸員のかかわり方（STEP 1～5）〉

1. 講義するあたり鉄器（鉄戈・鉄斧・鉄滓・鉄剣・鉄刀・鉋・鎌）等の考古資料、現在、身近に使用している鉄片、包丁、釜や釘とクリップ（後述解説）など‘実物’を見せることが重要。鉄の特性（硬い・錆びる）や用途（自動車・船舶）を挙げながら1つの‘モノ’から成り立っていることを再認識させる。
2. 調べるにあたっては様々な情報ツール（文献・図像・インターネット）があることを示し、学校では図書館に、博物館では検索コーナーに備わっていることを述べ、実際、生徒の検索時に立ち会う。こうして情報リテラシーを習得することによって展示物に対する理解をさらに深化させていく。
3. 博物館や工場現場におけるフィールドワークの重要性を知り、実際に目で見、耳で聞いて、触れてみることで「百聞は一見に如かず」を体感する。質疑応答時において、生徒たちの質問が詰まってしまったら、学芸員が現場の方々に効果的な質問をする。学芸員はガイドとなり要所で補説する。
4. 発表報告書作成にあたり、発表資料は博物館の展示同様に、見易く明瞭かつ簡潔な文章構成や、写真のレイアウト等を指示し、それに付随して学芸員のキャプション製作における配慮や労苦を実感させるや文字数やフォント（大きさ）にも留意させ、視聴者に解しやすいプレゼン方法を指導する。
5. 自らのグループが発表し他のグループの発表を聞き、それらを比較し相互補完的に鉄に関する知識を深める楽しさをわかちあう。口頭発表だけでなく「本づくり」をすることは成果を‘モノとして残す’意義があり、これが学芸員の展示制作に相通じていることを示唆し、この‘生きた資料’を残していくことこそが博物館の主要な仕事の1つであるということを生徒たちに感じ取ってもらう。

VI. 学習テーマのねらい

「鉄」から連想される生徒たちの関心も様々であると予想されるが、敢えて‘総合学’的な見地から「鉄」に対するアプローチを試みる。生徒たちに投げかける問いは、漠然としているもので構わないが、できれば‘鉄’をより身近に感じられるものが相応しい。以下の3つの提起を生徒たちに投げかけてみる。

- ① なぜ人類が「鉄」と5000年もの歴史があるのか？何故、今なおも付き合っているのか？
- ② 現在、人間の使用金属の約95％が「鉄」であり、それ以外の金属は一律に「非鉄」と呼ばれるのは何故か？
- ③ 統計資料によれば、何らかの形で建設・建築業、自動車産業に従事する日本労働人口は全体の約20％を占めるとされている。それらの素材はいずれも「鉄」である。日本の「産業」を成り立たせている「鉄」の特性は？メリットとは？

以上の提起により、大まかに生徒の反応・回答を仰ぎ、「鉄」に関して知っていることを何でも列挙させる。次に、分かれたグループに夫々、「サブ・テーマ」を立案させる。

想定でき得るサブ・テーマは以下の通り。

- 鉄の歴史 ●鉄と文化 ●鉄と文明 ●鉄と社会 ●古代の鉄 ●石器・青銅器・鉄器文化
- 鉄器時代 ●鉄と塩、鉄と稲 ●金・銀・銅 ●Fe（鉄）●鉄砲と刀剣 ●官営八幡製鉄
- 釜石製鉄所 ●鍋・釜 ●包丁・日本刀 ●錆び ●鍛冶屋 ●鉄細工 ●高炉・電炉
- 砂鉄 ●鉄と炭素 ●建設業 ●造船・橋梁 ●自動車産業 ●鉄と民俗
- 冷蔵庫・洗濯機●鉄の磁力 ●鉄鋼業・鉄鋼企業 ●戦争と鉄 ●「たたら」製鉄
- 王権神話 ●三種の神器（剣） ●戦車・戦艦・空母・航空機等

サブ・テーマを選定させたら、各グループの話し合いにより具体的で詳細な調査項目を挙げさせ、担当項目・役割分担の決定、そしてサブ・テーマの下にグループ内での統一見解を図らせる。つまりは、クラス全体で以下のような編成をとる。

クラス全体『鉄』と人類	{	Aグループ（サブ・テーマ）（例）鉄と歴史	{	調査項目（例）鉄器時代
		B " (")		調査項目（例）戦国と鉄砲
		C " (")		調査項目（例）官営八幡製鉄所
		D " (")		・ 等
		E " (")		・

VII. 概説（入門講義） 一導入部一

原則的に、学芸員が教諭（教師）から受け持ち時間の全てを与えられることを前提とする。従って、授業を行うのは博物館から派遣された学芸員である。もちろん、教師と学芸員が同授業にて連携してレクチャーすることも一見、構想できなくもないが、「総合的学習」という特性（当例では「社会」担当教諭、「化学」担当教諭他など複数の教師のサポートが必要なため）や、カリキュラム上（例えば、複数クラスの授業配分等）の問題により、実質的に難儀であることが予想される。仮に学芸員が行う授業に教師が加わるなら、教師はTA（ティーチング・アシスタント）として随時、生徒の質問を受け付けたり、報告書や本の作成時におけるアドバイザーとして参加することが望ましいであろう。

「鉄について調べなさい」と生徒達に言っても、生徒達はテーマが抽象的すぎるために、参考文献と情報リソースの膨大さに困惑してしまうと予想される。そこで、オリエンテーション（方向付け）あるいは手引きとなるように、IV.「指導計画」第1時において以下の概説的な参考文献を用いてブック・トーク風に概説的に紹介する。

『鉄の文化 一人間と鉄の4500年―』図説 日本の文化をさぐる〔7〕

文・窪田蔵郎 図／絵・稲川弘明 小峰書店 1989年

これに加えて、前述したように各グループで「サブ・テーマ」を立案・設定させ、最初のうちは徐々にそのサブ・テーマに骨格を与えていくように指導する。

入門講義の後半部では、参考資料・情報源の検索法・使用法・活用法・まとめ方を指示する。なお出典明記等、調査研究の最低限のマナーを教え、「学問の自由さ」の中にも一定のマナーの下ではじめて発表・論述を報告でき得る、という重要性を示す。

以上を整理すると以下の通り。

- ① 概説、ブック・トーク（あくまで概観的に、漠然とした「骨格作り」を論ず）
↓
- ② サブ・テーマの立案と設定（概説を参考に、興味ある「鉄」の側面へ）
↓
- ③ 研究手続きのマナー（情報のさがし方・使い方・まとめ方、出典明記の徹底等）

VIII. 一連（16時限配当：45分／回×16）の学習活動の目標

【テーマについて】

- 「鉄」に関する理解を深め、鉄が人間とどのように関わってきたのか、を学び、鉄の歴史・文化を大まかに、概観的に習得する。
- 鉄の特徴、特性、使用上のメリット・デメリットを化学・物質的に理解する。
- 現在、鉄の用途として使われているモノもしくは生産物・製品を挙げ、如何に我々にとって、身近で、不可欠なモノであるかを知る。
- 物質的な「鉄」と、社会的な「鉄」の両側面から1つのモノを捉える、「社会的な「鉄」」というのは、われわれ人類が「鉄」を操り、如何に社会的に利用してきたのかを知ることである。（例：戦争兵器・鉄砲・王剣・農工具・刀・包丁 等）
- 「鉄」をどういう視点・見地からとりあげたのか、を自分たち整理して、レファレンス・ツールやリストを作成し、グループの統一見解としての「方法論」を述べられるようにする。

【学習諸法について】

- 博物館資料・書誌的事項（目録）、書架の配置等の理解。
- レファレンス・ツール（参考資料・図書）の把握。（百科事典・辞書・図鑑・CD-ROM等）
- 情報リテラシー・メディアリテラシーの習得。
- 情報ツールの取捨選択と選択選別とその利用・活用のマスター。
- 目録リストの作成と、参考分野ごとにジャンル分類・類別する力をつける。

- 調査・学習項目、小テーマ（サブ・テーマの下位題目）のリストを作成習得。
- 参考文献・ホームページ等の出典の記載等を含めたルールとマナーを知る。

【フィールドワーク・工場見学に関する心得】

- フィールド・ワーク（現地調査・見学）の重要性を体で感じ取る。
- 聞き書きを通じて情報提供者（インフォーマント）とのラポール（親密さ）をはかる。
- 「一期一会」の精神で、情報提供者に対する感謝の気持ちを大事にする。
- 工場、現場で働く人々の価値観・生きがい・労苦を知る。
- 「百聞は一見に如かず」の姿勢で5感を駆使し、感性を養う。
- 得られた情報は、その日のうちにフィールド・ノートに整理する。

IX. グループ研究の指導過程（例：第1時）

	時間	学 習 内 容	生徒の学習活動	指導上の留意点	資 料
導 入	10 分	鉄とは何か？ ● 鉄と人類の関連性 keyword「地球」「人体」 「道具」「歴史」「用途」（鉄の埋蔵量・地殻の成分・人体の鉄分・鉄鋼業従事者等） ● 鉄の比喩・イメージ 「産業の米」「鉄は国家なり」「鉄のカーテン」「鉄面皮」「鉄仮面」 ● 物質としての「鉄（Fe）」 $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 2\text{C} \rightarrow 3\text{Fe} + 2\text{CO}_2$ （砂鉄に木炭を加えて鉄を還元）	● 鉄で出来ているモノを挙げる（包丁・冷蔵庫・鍋・釜・鋏等） ● 鉄の用途をグループごとに発表していく。（自動車・船舶・航空機・建築物等） ● 鉄の漠然としたイメージを挙げる。（堅い・黒い・重い・錆びる等）	● 満遍なく生徒に回答を求め、「鉄」周辺のあらゆる事象を列举させることで人間と鉄の関わりを認識させる。「興味」から「学習」へ焚きたてる。 ● グループ研究・共同作業・発表についてのマナーを教える。	参考文献『鉄と文化』上記IV概説（入門講義）で説明済
展 開	30 分	鉄の歴史・民俗・宗教・考古・社会 ● 鉄の起源 keyword「隕鉄」「山火事」 ● 鉄器文化の伝播 古代鉄王国ヒッタイト ヨーロッパへの影響 ● 考古学における鉄 日本で出土した鉄器…鉄戈・鉄斧・鉄滓・鉄剣・鉄刀・鉋・鎌 ● 鉄の日本史（歴史）石器→青銅器→鉄器時代へ “たたら”から近代製鉄へ	● 各グループに分かれ「鉄」に関する「サブ・テーマ」を選定・企画・立案・発表する。 ● サブ・テーマに従って資料収集を行なう。参照した情報ツールのリスト作成づくりを行なう。 ● 情報交換・意見交換を通じて連帯感を深め、グループの統一見解をはかる。	● 生徒の関心を「好奇心」から「探究心」へと導く。疑問点・不明な点は生徒に素直に質問させ机間指導を怠らない。 ● 全員参加を基本とし、各人に発言させ、協力相談・分担によって、グループの見解を生成させていくように促す。 ● 情報・メディアリテラシーの指導とレファレンス・サービスに努める。	博物館資料ないし図書館の蔵書・OHP・インターネット図鑑・辞書・CD-ROM・その他文献等（資料として用いるだけでなく、生徒たちに自由に使用させ、発表・報告ツールとして活用させる。）

展 開	30 分	● 鍛冶・鍛冶屋 (smith) 「尊敬と畏怖」「神聖視されるシャーマン」「鍛冶王」 ● 鉄と民俗・宗教 「八岐の大蛇」「出雲風土記」／「火と風と水」をあやつる古代人類 ● 鉄と戦争 「諸刃の剣」→有用性と危険性が表裏一体「鉄とその威力・王権」→政治・統制・戦争への適用 ● 今なお「鉄器時代」のさなか 工業化と科学技術	● グループ見解とサブ・テーマの問題の所在を発表報告会。のちに質疑応答。 ● グループ間どうしの意見交換・進捗状況を伝え合いコミュニケーションをはかる。	● 無限な情報ツールを単に引用するのではなく、情報選択を通して各グループのテーマへ照準を合わせ選別収集させていく。	
整 理	5 分	● 「鉄」の特性 そのメリットとデメリット～「鉄」が人類にこれほどまで用いられるのは何故か？～（埋蔵量・大量生産可能・安価・強度・加工性・リサイクル性）	● 「サブ・テーマ」の最終決定・検証を行う。調査研究の目的をグループ内でサマライズし、整理する。	● テーマを再度検証させ、生徒の考える力を引出す。 ● フィールドワークの準備とノートの作成指示。	板書もしくはOHP

上記表は、「第1時」を例として「学習指導案」（仮案）を試作した。なお、上記表の学習内容は、次章（X章）に記述する。

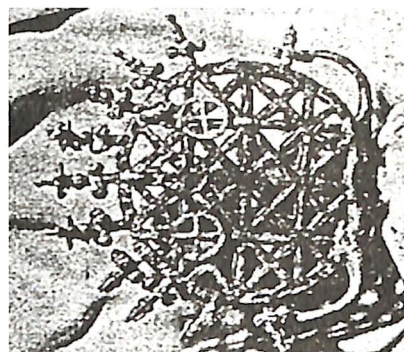
「授業案」「指導過程」「単元」の作成時においては、予め授業構想や指導計画を教師と学芸員とで綿密に打ち合わせ・再検討を行い、資料の精緻化、効果的なタイミングでの提示、教室内で示す展示資料の運搬や保存・管理の方法に留意する。また情報機器操作の事前準備等、用意周到を心掛けスムーズな授業展開を目指す。

X. 第1時の授業の概要 一指導過程（前章：表）の補足一

以下は、前章（IX章）に沿った「指導過程」の内容の詳細であり、学芸員が高等学校に出張しておこなう授業内容である。概説（入門講義）とはいえ、表内全てにわたって1時限内で説明するのは困難（特に「導入部」に30分設定・配分など）をきたす。上記の内容を要約したり端折ったりして、可能な限り網羅的な説明に省略化してもよい。時間内で説明不足である場合は、ステップ1および2（第2時～第6時）の授業のイントロダクションに廻してもよいし、最初の授業時に「参考資料」や「補足資料」として事前に生徒に配布することも一考である。以下、授業内容の「主語」つまり話者は学芸員であり、教師はティーチング・アシスタントとして、適時に資料の掲示、マルチメディア機器の操作、生徒たちの学習作業補助等、学芸員（講師）の助手として加わる。

導入部：人類にとってモノづくりは技術文化の出発点であった。従って人類が何故、約5000年

にわたり鉄と共に歩み、現在、使用金属元素の約95%を占める鉄を資源あるいは原材料として用い、「生業」として成り立たせているのか?、というテーマを掲げる。「鉄」に関するイメージを連想させ、「鉄」で出来ている身近なモノ（建造物・乗用車・船舶・橋梁・工場等）を列挙させることで、我々が「鉄」に囲まれて生活していることを実感させる。また血中に含まれる鉄分が、摂取以外には体中で容易に



スタンダード（BC23 世紀）

創り出すことが出来ない貴さを論ず。レバー、小松菜等に多く含まれていることや、近年ではサプリメントで入手可能であることを付言する。さらに我々の住んでいる地球の地面、つまり「地殻」が酸素（46.6%）、珪素（27.72%）、アルミ（8.13%）、その他（12.55%）、そして鉄が5%＜出典：東京天文台編纂理科年表＞を占めることを説明する。続いて、世界の金属生産量の約94%は鋼鉄（他、非鉄金属は銅1.4%、アルミ2.6%、亜鉛0.9%、鉛0.7%、その他0.2%）＜出典：国際連合世界統計年鑑の推計＞であり、また、鉄鋼生産ないし鋼材製造における技術文化を継承し、さらに新技法によってその用途を拡大し、人類の生活における利便性を今なお増幅させている実態を説き、考古学的研究だけでなく「鉄」の‘考現学’的研究、ないし「鉄」の‘歴史生成’をも、その範疇とする。

展開部：人類が鉄に初めて出会ったとされることを想起すると、（砂鉄以外では）ある一定の大きさの鉄片と遭遇することは極めて困難、またあったとしたら非常に偶然であることが推測される。ここでは、「隕鉄」説や「噴火・山火事」説を挙げる。前者は、むしろ地球外から落下してきた主に鉄とニッケルを主成分とするもので、後者は、人間が当時、融点1400℃の環境下を創り出すことはほぼ不可能で、「噴火・山火事」のような自然界の成し得る‘蒸し焼き’なら融点到達の可能性もあり、ある程度の大きさの凝固・固化（液体から固体になる）が可能であったであろうことが、およその根拠となっていることを学芸員が生徒に説明する。

世界史における製鉄技術のはじまりは、紀元前2000年以降のアナトリア地方（現トルコ北西部）で起こったヒッタイト人は、先住民族のハッティ人やクシャ人たちの隕鉄や還元鉄を使った鉄器文化を独占利用し、鉄の力をもって繁栄した旨を述べる。その後、紀元前12～11世紀にヒッタイトが衰えるとともに鉄利用の文化はヨーロッパやアジアの各地へ伝わり鉄鉱石などを使った製鉄方法が広く普及し武器や農耕具として人間の文明の発展に大きく貢献していった経緯を学芸員が解説する。

日本への鉄文化の流入は、稲作文化の伝播とほぼ同時期の弥生時代初期と考えられ流入経路は大陸から玄界灘や日本海を経由したものと、直接東シナ海を渡り中国大陆などから流入したものと考えられていることや、やがて大陸からの渡来人によって製鉄方法が伝えられ鉄鉱石や砂鉄を原料とする原始的な製鉄が行われるようになりその後、この技術が発



古墳出土鉄器（日本：弥生時代）

達し「たたら製鉄」として日本の各地に広がり、刀剣や茶釜などに代表される日本固有の鉄文化を発展させていくことを教示する⁹⁾。

鉄の使用に関しては、歴史的には、中国（周）で紀元前10～3世紀の書物に鉄が現れることや、紀元前200年と思われる鑑の中の鉄芯を示す。また、紀元前7～8世紀、ギリシア詩人ホメロス『オデュセイヤ』のなかで、「斧を赤熱に鍛え、冷水につけるのは鉄を強く、かつ硬くする方法だ」と「焼き入れ」製法（急熱急冷）を記したことを述べる。これに関連して「焼きなまし」（急熱徐冷）があることを示す。例としては、身近な「釘」と「クリップ」を挙げ、前者が容易に人間の手で曲げられないのに対し、後者は簡単に曲げることができることを示し、前者が「焼き入れ」で後者が「焼きなまし」でつくられたことを実証的に学芸員が例示する。

前頁で示した「製鉄史年表」に補足するかたちで、特に‘生産ないし製作’という点で人類と接点のあったと推測される弥生時代に焦点を当ててみる。これは偶然に発見し使用した「鉄」と、鉄を材料として用いた製品（ここでは「鉄器」）を生産したという意味での使用を区別したいがためである。

弥生時代の鉄製工具としては、木の表面を削る（やりがんな）、鍬形の手斧（ちょうな）、刀子（とうす）が用いられ木製農具を製作し、また曲刃鍬（まがりばかま）などの鉄鍬や鉄鍬や鉄鋤などの鉄製農具を作っていたことを示し、鉄製武器としては鉄鍬や鉄戈があることを学芸員が資料を見せながら説示する。また、考古学的見地による当時の人々の行動の痕跡と、日本史・文献史学・日本文学の研究実績とを照合しながら検討していく。

時代区分	年 代	出 来 事 (日本文学・文献史学)	考古学的変化	出 典
弥生 中 期 末	AD20頃	イザナミ出雲訪問、奥出雲で生活（出雲への製鉄技術導入？）	出雲地方で鉄器の出土が始まる。	鹿児島神宮・石体社日野郡誌・金刀比羅宮・島根県口碑伝説集
	AD25頃	スサノオの要請により、サルタヒコ春日（福岡県）で北九州を統治。スサノオ出雲帰還、佐田の地で隠棲。オオクニヌシ、スセリ姫と結婚し第二代倭国王となる。オオクニヌシ出雲地方の国土開発に着手スサノオ、オオトシに東日本地方統一を要請。オオトシ、河内地方統一。	出雲地方で鉄器が急速に普及する。	佐田神社 聖地古日向（昭和15年 鉄道省） 雲陽誌 先代旧事本紀
弥生 後 期 前 葉	AD80頃	サヌ、宇佐より市杵島姫を伴い、安芸国に滞在。出雲のコトシロヌシと交渉し、安芸国（備後を含む）を新日本国に譲り受ける。安芸国の人々に周知するため、国内で祭祀を行う。高嶋宮に滞在。サヌ一行、日下より大和に入ろうとしたが、ナガスネヒコに追い返される。	広島県下に九州系鉄器が出土する。	神武天皇聖蹟誌 厳島神社 真説「日本の始まり」 古代日本正史広島 古代史の謎 皇祖発祥聖蹟
後 期 中 葉	AD83頃	西倭と日本との平和的合併で大和朝廷が誕生する。サヌはイスケヨリヒメと結婚し、初代神武天皇として即位、東海地方にスサノオ祭祀を広める	鉄剣・銅鏡（漢式4期以降）の全国分布が始まる。九州に有茎鉄鏃（畿内系）が広まる。	古事記・日本書紀 三島神社 猿田彦神社（伊勢） 旧唐書 新唐書
弥生 後 期 後 葉	AD171頃	楽楽福命、伯耆国へ向け大和出発。因幡国霊石山で鬼退治。隠岐国で黄魃鬼退治。日吉津より伯耆国訪問（第一次・孝霊45年）。高杉神社の地に宮を作る。	青谷上寺地遺跡（戦乱の後）。中国地方に小型鉄鏃の出土が増える	日野郡誌 鬼住山ものがたり 水主神社 高杉神社
弥生 終 末	AD220頃	球磨国（狗奴国）と朝廷との戦いが始まる（熊襲は八代へ退却）。吉備武彦、球磨国との戦いに参戦（開化10年）地方統治の強化（国造の派遣＝前方後円墳の出現）	熊本県北部（無茎）・大分県下（有茎）に鉄鏃の増加	広島県神社誌

ジオシティーズ『古代史の復元：推定年表』<http://www.geocities.jp/mb1527/suiteinenpyou.html>より一部抜粋

弥生時代に鉄が伝えられてから室町時代まで、山の中腹で風当たりの強い斜面に炉を築く、「野だたら」にて鉄生産が生起し、江戸時代になると天候に左右されないよう、「高殿」という建物を設置し、古くは砂鉄と木炭を求めて移動しながら鉄を生産していた集団が「永代たたら」を行うことで定住していった経緯を学芸員が詳説する。1691年に発明された送風装置「天秤フイゴ」を踏むのは「番子（ばんこ）」と呼ばれ、

三昼夜の連続の送風は過酷な交替制労働であったことを学芸員が付説し、交替で何かをする際の「代わり番子」は、この作業から来ていることを余説する。現代は鉄鉱石と石炭・コークスから鋼を造るのに対して、以上のような、砂鉄と木炭から足で踏んで風を送る「ふいご」は、転じて日本の伝統的な製鉄法全般を指すようになったことを付言する。1857年以前の鉄の製法は、鉄の酸化物からなる鉱石（ Fe_3O_4 等）を木炭と混ぜて積み重ね、これに鞆（ふいご）を使用し空気を送り木炭を燃焼させた。こうして温度を上昇させ、砂鉄（酸化鉄）を木炭で加熱・還元することで酸化鉄を金属鉄とした。例えば、 $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 2\text{C} \rightarrow 3\text{Fe} + 2\text{CO}_2$ という反応式を示し、既に「化学」で学んだことを確認させる。また、鉄にほどこく元素（炭素C、ケイ素Si、ニッケルNi、クロムCr、タングステンW等）を加えることで鋼の性質を変えることが可能で、特に添加する炭素Cの多少で硬度を調整できることを学芸員が縷説する。こうした特殊鋼と呼ばれる「合金鋼」のベースは鉄Feであることを付け加える。また、硫黄SやリンPをうまく除却することが鉄の品質劣化をふせぎ、現代の製鉄においても重要な課題であることを学芸員が指摘する。鉄の製法あるいは「たたら」に関する博物館は、山陰ないし出雲地方（主に現、島根県）に多数存在し、和鋼博物館、鉄の歴史博物館、古代鉄歌謡館、奥出雲たたらと刀剣館、たたら角炉伝承館、金屋子神話民俗館、鉄の未来科学館等を挙げ、機会があったら訪館してみることも促してみる。また、日本における製鋼技術の変遷は学芸員が以下の表で図説する。

比較する項目	～1857	1858～1900	1901～1918	1919～1945	1946～
工業の立地条件をきめる要素	砂鉄・木炭	原料供給の利便 鉄鉱石	鉄鉱石	市場立地へ	市 場
銑鉄の原料	主に砂鉄	鉄鉱石	鉄鉱石	鉄鉱石	鉄鉱石・焼結鉱
還元剤とエネルギー	まき・木炭	木炭・コークス	石炭・コークス	石炭・コークス 電力	コークス・石油 天然ガス・電力
製鉄装置	たたら	高 炉	高 炉	高 炉	大型高炉
製鋼原料	砂 鉄	銑 鉄	銑鉄・鉄屑	銑鉄・鉄屑	銑鉄・鉄屑
製鋼装置	たたら	錬鉄炉・平炉	平炉・転炉・ 電気炉	平炉・転炉・ 電気炉	平炉・電気炉・ 純酸素転炉
動力機	人 力	水車・蒸気機関	蒸気機関	電動機・内燃機 関	電動機・内燃機 関・原子力機関
輸送手段	牛馬・人・舟	牛馬・馬車・ 鉄道・汽船	鉄道・汽船	鉄道・汽船・ 自動車	鉄道・自動車・ 大型専用船
原料入手先	国 内	国 内	国内 (原料炭は輸入)	国内および 経済勢力国	ほとんど 全て海外

齋藤一夫『化学の話シリーズ：元素の話』培風館，1982年，70頁より抜粋

続いて、鉄の「社会と宗教」の理解に関する項目である。近代たたらから現代企業における製鉄集団が機能する「組織」についての社会学・人類学的見地からの考察や、鉄王神話や鍛冶屋の職能にみられたシャーマンに関する民俗学・宗教学的な視座の重要性も学芸員が要説する。「記紀」に遡る古来より、鉄を操るものは神聖視され、例えばヤマタノオロチ退治の神話は、オロチ（大蛇）を倒すほどの威力を持つ刀剣をこしらえる刀鍛冶は神格化されていたことを説明する。中世・近世においては、恣意的に「鉄」のカミを創造することで、労働体制、場合によっては戦闘集団の統制に役立っていたことに触れ、ピラミッド型の明確な命令系統を伴う組織を構成することで生産・作業効率を高めたことを学芸員が述べ、企業・会社史以前に労働・分業体制が確立されていたことを講釈する。「たたら」にみられるように当時、人々は鉄生産に携わる従事者を常に「尊敬と畏怖」の念で看取しており、その理由は、鉄を扱う者はたたらに見られるように「火」と「風」と「水」を操ることができるという神秘的な力能が背景となっていたことを口上する。また、「たたら」における村下を頂点とする番子たちは、常に危険な労働環境に曝され、過大な肉体労働を強いられ、極限状態の中で三日三晩操業していた為、眼（視力）を失い、皮膚は爛れ、腰は砕け、その真剣且つ剛直な態度、恐々とした形相は人々に畏怖の念を抱かせていたことも挙げ、奥出雲においては「自然破壊者」あるいは「野蠻」の象徴とされ、常に農業従事者との抗争・対立が存在していたことを学芸員が敷衍する。女性も鉄生産に関して聖なる場面で優位的役割を果たしており、近代たたらでは「金屋子神」は、鉄の女性神であることを述べ、また日常生活過程においては女性がその役割が劣位になり「たたら場」への入場に関して規制・禁忌があり、特に月経・妊娠時においてはケガレとされていたことも触れる。また鉄生産従事者に対する社会的地位（地位）は、時代背景、地理的条件、地域社会、経済情勢により政治や権力と結びつき、一方では、ナヤール・カーストのような身分階層性を生み出した。日本において例をあげるならば官営八幡製鉄は国営として、ある種の権威付けを国・政府から与えられた背景があり、そのことは「鉄は国家なり」という言葉に象徴されていたことを学芸員が補足する。他方ではたたら製鉄集団の番子にみられるように「漂泊の民」として集落の外れに隔離され差別的処遇を受けていたことも述べ、そのことは下賊・非人、平民以下の身分にせしめられたり、奴隷や道具同然に扱われた経緯もあることを学芸員が略説する。

鉄は時には王権や政治、武器（刀・鉄砲・銃等の武具）や兵器（戦車・ミサイル等）と結びつき脅威や暴力に姿を変えたかと思えば、鍋・釜、農具・工具を生産し、現代では日本人の約20%の人が鉄を素材とする建設業・自動車工業になんらかの形で従事し、生活の向上・発展に多大な貢献をもたらしてきた。世界各国の距離を縮めた飛行機もまた空飛ぶ「鉄の化け物」である。また科学技術としてのロケットは、人類の未知の解明への一翼を担っている。石器・土器→青銅器→鉄器文化への変遷を考えれば、

今なおも現代は「鉄器文明」の只中にある⁽¹⁰⁾ことを学芸員が強調する。

整理：ここでは、「鉄」が人類にこれほどまで用いられるのは何故か？と学芸員が生徒たちに問い、地球上に豊富な埋蔵量があることや、鉄は（他の金属元素と比べて）比較的安価で入手できること、リサイクル可能であることなどを学芸員が例示する。そして現在、只中にある世界の、ないし日本の鉄鋼業界の現況についてのレクチャーを行う。これに関しては、拙稿「好況時における‘歓喜’と‘苦悩’のカンパニー・グラフィック—2004年、鉄鋼マーケット好転下の鉄鋼流通業の事例から—」⁽¹¹⁾に詳しい。当論考は、筆者が2004年～2005年にかけてフィールドワークを実施した日本最大の鉄鋼流通基地、浦安鐵鋼団地（千葉県浦安市）で起こった好況下の‘歓喜’と‘苦悩’の企業現場のリアルな描写である。これは世界需要（特に中国）の拡大、世界的な供給不足による価格高騰ないし急騰に起因するものであるが、当論考の背景は以下の通りである。

近年、それまで基幹産業の代表格としての鉄鋼業界は‘斜陽産業’とレッテルを貼られてきたものの、高度成長時代からはおよそ30年ぶり、そしてバブル経済からは約15年ぶりに好況期（2004年～）を迎えた。鉄鋼需要過多と価格高騰に困る企業業績の改善によりメーカー・商社・流通ともに久方ぶりに恩恵を受けたが、反面、未曾有の世界的需要の増大で、数々の問題点が露呈してきたことも事実である。昨年2004年冬、日産自動車は、需給逼迫による鉄鋼業界からの調達難のため、追浜工場（神奈川県横浜須賀市）など国内3工場を今月末から計5日間、操業停止し業界全体を震撼させたことは記憶に新しい。バブル崩壊後、鉄鋼業界とその最重要顧客である自動車業界との価格交渉は、1999年の「ゴーンショック」以降、シェア争奪戦もしくは泥沼値引き合戦により、それまで自動車業界優位の「買い手市場」にあり、鉄鋼業界は苦杯をなめてきた。ところが2004年初頭、特に中国特需を中心とする世界需要の拡大、鉄鉱石等原料価格の高騰、鋼材価格上昇により需給が逼迫し、鉄鋼メーカーの生産・輸出・内需ともに未曾有の急進が続く「売り手市場」へと激変し、いまや自動車メーカーが鋼材供給を懇願するにまで鉄鋼業界が「復権」を果たした年となったのである。2004年は鉄鋼業界にとって激動の1年であったと言っても過言ではない。[拙稿要旨：2005年]

鉄鋼業界にとって久方ぶりの好況（2004年）は、正に世界的な鉄鋼需要・消費量および地球規模の鉄源の生産・供給能力と密接に関連していることが鮮明に実感で年であったことを述べる。現地調査を通じて「売り手市場」となった活況場面や、市況高騰下における価格戦略や調達・在庫・販売に関する営業マンの模索するヴィヴィットなストラテジー考察することも視野にいれて人々の行動様式や価値体系を観察す

る必要性を説く。それらは、国内外調査研究機関・連盟等のマクロ的な統計資料・指標・分析からも十分読み取れるが、それに増して鉄鋼流通各社における参与観察 (participant observation) を駆使した文化人類学的手法により“カンパニー・グラフィック (会社誌)”を描くことで、よりリアリティーが高くなることを付言する。その意味で、‘モノ’を見る目を養う視覚だけでなく、実際に働いている人々の現場を訪れ聴覚、場合によっては嗅覚、味覚をも駆使するフィールドワークの重要性を生徒たちに総説する。

以上のように、「展開部」において鉄の歴史を中心とした‘通時的’な学習を試みたのに対し、「整理」の部分では、鉄が人類において如何に掛け替えのなく身近な金属であるのかを、‘共時的’に学習するという構成で「第1時」を総括する。

〈博物館：学芸員の特性を活かした授業とその強み〉

考古資料としての鉄器 (鉄戈・鉄斧・鉄滓・鉄剣・鉄刀・鉋・鎌など) を教室に展示することも1つであるし、(後述するが) 予め身近にある「釘」と「クリップ」を用意し、その製造法の違いを説くうえで小道具となる。

鉄の史料 (ここでは起源・歴史) については、OHPやパワーポイントなどの映・画像などの図示でよいが、鉄の製法・技術 (工業・鉱業・鋼業) や鉄の用途 (自動車・船舶・建築物、戦争・兵器・工場) に関しては、VTRなど音声や動画を搭載したプレゼンテーションが望ましい。

学芸員は口頭による説明だけでなく、‘5感’を駆使させるようマルチメディア機器を活用した授業方法を採用入れるよう心掛ける。これら‘実物を見 (魅) せる’と同時に、スパイスとして効果的にマルチメディアを援用し、生徒たちの5感を刺激するような解説をすることが、学芸員ならではの成せる業であり、また博物館の醍醐味でもあり、ひいては生徒たちに訪館を促すきっかけを与えることになると期待される。

XI. 展示計画と「本づくり」(book work) ー展示資料・著書完成を学内公開にー

生徒たちの努力の結晶が資料になる。達成感と充実感が展示・著書という「形」になる。博物館見学における「調べノート」作成や感想、鉄鋼工場のフィールドワークにおける「聞き書き」の記録や、当該地で写真撮影をしたオリジナルな図像資料が「展示」となる。また、各グループの「サブ・テーマ」がその著書の「章」を成し、生徒1人1人の研究内容が「節」となり「項」となる。それらは、下書き→清書→製本→装丁の過程を経て完成に至る。1人の力が、グループの成果に、グループの成果が、クラス全員の「宝」となるという感動を共感し合い、調査研究を通じて「学び」の素晴らしさを「実感」する。

学芸員は (とりわけ発表報告書や本の作成時、実習時においては) その方法論を論じたり、情報ツールを紹介したり、リファレンス・サービスを提供する手助けを行なうアドバイザー役に徹

し、あくまで生徒たちの自由な発想を引き出し、自主性・自立性を尊重しつつ、その調査研究が「生徒たちの努力で成し得た成果」であることを認識させる。

テーマに対する「好奇心」を「探求心」へと導き、資料収集から得られた知識をインプットし、生徒自らの調査研究において根拠づけ、「自信」に変え、それをグループ内の仲間、他グループのみんなにアウトプット（発表・報告）し、さらにクラス全体での成果としてプレス（出版）したり、あるいは博物館見学等で得られた文字資料や図像資料、フィールドワークにおいて自身で撮影した写真を学内に展示する。学芸員は、こうして得られた生徒たちの「知的好奇心」を増幅させる触媒となり、まさに「学」を「問う」姿勢を生徒たちに説くのである。

むすびにかえて ―‘モノ’の総合的・学際的教育とフィールドワークの重要性―

以上のように、筆者の具体案としては、博学連携の観点から例えば「モノ」にこだわる啓蒙・普及的な授業」の開講である。こうした趣旨の博物館は、すでにUCCコーヒー館・竹中大道具館等の「企業博物館」⁽¹²⁾にも見て取れる。企業の営利や広告宣伝の追求に重きを置くものではなく、扱い品種の本質を広く世界に知ってもらおうとする意図があり、人類とのゆかりの深さを、あるいは馴染み深いといった歴史を説き、より身近に感じて貰おうというねらいがあるわけである。そして、こうした授業をプログラム提案や推奨するだけでなく実際に学芸員が出張形式をとって小・中・高校に出向いて講義を行う等の博学連携の施策があればよいと考える。もちろん、学校と博物館との間で、Plan（計画）→Do（実行）→See（評価）のプロセスを踏まえ、その成果をフィードバックしながら、さらに興味深く、価値ある実用的な授業構想そして実現を模索していくことが必要となる。むしろ生徒たちが博物館を訪れることを促進する効果は期待したいが、それ以上に生徒たちが‘モノ’を調べる上で、まず‘実物にじかに接する’というクセをつけてもらうことが出来れば、これ以上の意義深いことはない。

近年、自博物館を紹介するホームページは充実している。画像・動画映像もそこに掲載されている展示物（モノ）をクリックすれば、わざわざ博物館に足を運ばなくても…とさえ思うこともある。しかしながら‘実物’に目で触れることにより、慧眼を養う貴さを博物館は示唆せねばならないのである。無人で人の手を介さないインターネットと差別化を図るのであればハード的側面（館藏品・資料・建物施設・機械設備等）よりもソフト的側面（企画・事業・プログラム等）、すなわち人的サポートにより一層、力点を置くことが望まれる。学校教育における「机間指導」に習い、学芸員の博物館館内の視察巡回や来館者の行動観察・鑑賞姿勢を小まめに行うことが必要であろうし、館外を取り巻く地域共同体の要求を把握するための社会調査や、フィールドワークないし参与観察（participant observation）の重要性は増している。展示の企画以前の段階の評価には、①博物館来館者が博物館の展示に何を求めているのかが調査され、その時点の展示では何が実現されていないかを明らかにすること、②地域社会とそれに属する構成員が博物館に対してどのような意識を持ち、何を求めているのかが調査され、博物館が展示のなかで何をどう実現していくべきであるのかを探ることが重要である⁽¹³⁾。

学芸員もそうしたことを念頭に蓄積してきた研究調査の成果実績を余すところなく展示ないし公開し、それらを活用した教育・普及に関して熱意、矜持をもって行うべきである。そうした意味で今後、学芸員の学校教育への参画、また‘モノ’にこだわる「出張授業」の考案と発達は無限の可能性を秘めている。しかしながら、それは木鐸（文化的指導者）としてではなく、飽くまで来館者・鑑賞者ないし利用者のサポーター、あるいは触媒としての役割に徹することが肝要であろう。

〈注〉

- (1) 倉田公裕・矢島國雄（『新編 博物館学』東京、東京堂出版、1997年、291ページ）。
- (2) 「博学連携」に関しては、歴史民俗博物館振興会 編『れきはくをつかおう—博学連携のススメ』佐倉、歴史民俗博物館振興会、2004年や、北 俊夫・埼玉県博学連携推進研究会著 編『博物館と結ぶ新しい社会科授業づくり（新しい社会科の研究開発10）』明治図書出版、2001年、に詳説されている。「博学連携」の背景には、1990年6月に社会教育審議会社会教育施設分科会が纏めた「博物館の整備・運営の在り方について」の文中に、「子供の時から学習活動の中に博物館の利用が位置付けられ…〈中略〉…博物館に親しむ素地を培っておくことが大切である。そのためには、今後、学校側においても博物館と連携し、学校教育の中で博物館を利用する機会を増やし、見学や体験学習等を通して学習指導の効果を高めるとともに、博物館についての十分な理解を深めるよう努めることが重要である。」[同書、北俊夫：2001] や、小学校指導要領（第2章 各教科 第2節 社会）の第3指導計画の作成と各学年の内容の取扱いの(3)に、「博物館や郷土資料館等の活用をはかるとともに…」の記述がある。また実践の具体例としては「仙台市博物館は仙台市内の小・中学校を「博物館利用学習協力校」として委嘱し博物館を利用した学習方法を実践的に展開している。それらの成果の一部は、仙台市博物館編『博物館と学校—博物館利用学習事例集』として発行されている。また埼玉県の川越市立博物館や行田市郷土博物館では、小・中学校の教員により博物館利用研究委員会などを組織し博物館の望ましい利用のあり方についての手引書を発行している[同書、2001年]。また九州地域ネットワーク事業推進委員会で取り組まれた鹿児島県立博物館と古仁屋小学校との博学連携において「学習パッケージ」（教員向ガイドブックと児童の自学自習用教材のセット）の作成が、教師と学芸員によってなされている。
- (3) 中牧弘允「ミュージアムの経営人類学—アーカイブズの経営戦略への提言」（平成16年度実務担当者研究会議）、国立公文書館編『アーカイブズ』(19)、2005年、34ページ。
- (4) 佐分利恒夫（社会報道部）「教育—取り組み進む博学連携」京都新聞、2006年9月7日、NIE 6 ページ。
- (5) 前掲、『新編 博物館学』、235ページ。「学校教育と対比される社会教育（学習）の基本にあるのは、学校のようにある特定の課程もなく、何よりその学習に何らの外的強制はなく、あくまで学習者が自ら課題を設け、学ぶ、という学習活動がなければ成立しないことである」（同書

239-240ページ)としている。また、予算の削減により活動の統制が加えられる事業は認定され得ぬことと同じであり、社会教育は学校教育と比較して、効果が現れにくいことを指摘している(同書297ページ)。

- (6) 米田耕司「総合的な学習の時間と博物館活動」『MUSEOLOGIST(17)』2001年度明治大学学芸員養成課程年報, 2002年, 1-2ページ。
- (7) 同上, 3ページ。ここでの冊子は『豊かな自然、文化の中で出会い・発見・感動を!—総合的な学習の時間における社会教育施設の活用』千葉県教育委員会・(財)社会教育管理財団, 2002年1月。
- (8) トピックとは、プロジェクト (project)・ユニット (unit)・テーマティック・アプローチ (thematic approach) とも呼ばれる。稲垣忠彦『戦後教育を考える』岩波新書, 1984年。同著者編『子どものための学校—イギリスの小学校から』東大出版会, 1984年、等に詳説されている。
- (9) 『釜石市立：鉄の歴史館』http://www.city.kamaishi.iwate.jp/rekishikan/va_02.htmlおよび同03.html
- (10) 新日本製鐵(株)秘書部広報企画室『鉄の文化史』東京、東洋経済新報社, 1984年, 30ページ。
- (11) 拙稿「好況時における‘歓喜’と‘苦悩’のカンパニー・グラフィー —2004年、鉄鋼マーケット好転下の鉄鋼流通業の事例から—」『政治学研究論集第22号』, 明治大学大学院政治経済学研究科, 2005年9月, 1-43ページ。
- (12) 中牧弘允・日置弘一郎 共編『企業博物館の経営人類学』大阪、東方出版, 2003年。
- (13) 前掲、『新編 博物館学』, 308ページ。

〈主要参考文献・出典URL等〉

- 朝岡康二 『鍋・釜』ものと人間の文化史72、東京、法政大学出版局、1993年
- 井塚政義 『和鉄の文化』その系譜・美・技術の魅力、東京、八重岳書房、1983年
- 奥野正男 『鉄の古代史—弥生時代—』東京、白水社、1991年
- 北野 進 『信州の人と鉄』長野、信濃毎日新聞社、1996年
- 窪田藏郎 『鉄の民俗史』東京、雄山閣出版、1986年
- 窪田藏郎 『鉄の文明史』東京、雄山閣出版、1991年
- 黒岩俊郎編技術文化ブックス・1 『金属の文化史』産業考古学シリーズ〔1〕、東京、アグネ、1991年
- 齋藤一夫 『元素の話』化学の話シリーズ1、東京、培風館、1982年
- 齋藤 潔 『鉄の社会史』東京、雄山閣出版、1990年
- 新日本製鐵(株)秘書部広報企画室編『鉄の文化史—五千年の謎とロマンを追って』東京、東洋経済新報社、1984年
- 村上恭通 『倭人と鉄の考古学』シリーズ・日本史の考古学、東京、青木書店

石井昌國・佐々木稔 『古代刀と鉄の科学』 考古学選書39、東京、雄山閣出版、1995年
「鉄の図書館」 <http://www2.memenet.or.jp/kinugawa/hp/hp850.htm>
「Iron World」 『ようこそ科学技術館へ』 <http://www.jsf.or.jp/exhibit/iron.html>
「ようこそ鉄のおもしろ情報ページへ」 『社団法人日本鉄鋼協会』
<http://www.isij.or.jp/Link/Omoshiro/index.htm>
「鉄の歴史村 一島根県吉田村一」
http://www.pref.shimane.jp/section/jimoty/eria/25/25_1.html

【 附 表 】		外 国	
製 鉄 史 年 表 日本のA D600以前の記載については神話として割愛した。 〔出典略号〕 日本書紀（書紀） 関市令（令） 続日本紀（続紀） 常陸国風土記（風土記） 日本書紀（日書） 類聚三代格（類三） 今昔物語（今昔） 旧約聖書（旧約）		（B C） エジプト・ピラミッドより鉄製工具の破片発見 トルコ・アラジャホユクK号墳の黄金装鉄短剣 イラク・メソポタミア地方の遺跡より鉄製品 トルコ・カネシュ遺跡より鉄壳質の粘土板文書 トルコ・ヒッタイト人が鉄器文化を独占 トルコ・ヒッタイト帝国滅亡し鉄器文化四散 イラク・バビロン・ネブカドネザル王鍛冶工を連行（旧約） オーストリア・ハルシュタット鉄器文化期 イラク・サルゴン2世宮殿倉庫に鉄塊を備蓄 中国・春秋時代となり鉄器使用始まる 中国・晋国で铸铁製の刑鼎を制作 B C 513 スイス・ラ・テーヌ鉄器文化期 スーダン・メロエで鉄生産を開始 中国・漢代鉄官の制度を設け統制管理 中国・沛郡鉄官で高炉爆発事故発生	
時 代	日 本	（A D） 中国・新の王莽が鉄五銖錢を铸造 セレスの鉄ローマで品質No.1と珍重される	
縄文終末期	福岡県・長行、曲り田両遺跡より鉄器出土	韓国・弁辰の鉄を倭人が購入（魏志）	
弥 生 期	熊本県・天水町青藤山貝塚より鉄斧出土 素環頭刀、鉄戈、刀子など弥生墳墓の鉄器埋納量増える	インド・ニューデリー市クップミナル寺院の大鉄柱建立	
古 墳 期	鉄器の古墳副葬は權威の象徴 古墳に武器農具等大量の鉄器を副葬 埼玉県・稲荷山古墳より辛亥銘鉄剣出土 奈良県・大和6号墳より鉄鋌約800枚出土 大陸より鍛冶等の工人多数渡来	中国・長安の都に西域より寶鉄がもたらされる	
飛 鳥 期	中国地方・山中で製鉄が活発化	スペイン・カタラン製鉄法操業始まる 十字軍の帰国に際しダマスカス刀が持ち帰られ、ローマ で高く評価	
奈 良 期	白鳳 召集の防人のため刀剣、矢、斧、鋸などを調達 水碓を造りて鉄を治す（書紀） 東辺北辺に鉄冶を置くを禁ず（令） 四品志紀親王に近江国の鉄穴を賜う（続紀） 常陸国若松浜の鉄を佐備大麻呂治す（風土記） 天平 美作国英多郡で鉄鋸山の落盤事故が発生（日書） 恵美押勝に近江国浅井・高島の鉄穴を賜う（続紀）	ドイツ・ライン河支流ジグ河付近で高炉が操業 （ベック鉄の歴史）	
平 安 期	弘仁 藤原 備後国8郡租税の品を鉄鋸に変更陳情（類三） 「倭名類聚抄」に各種の鉄製品収録さる 能登の金堀りが佐渡で砂鉄を製錬（今昔） 鉄灯籠鋳造の功により天明藤原の号を賜うと伝う	ドイツ・アグリゴラ「デ・レ・メタリカ」を著す 1556	
鎌倉・南北朝期	鎌倉に鍛冶・鋳物の名工集まる たたら製鉄屋外から屋内での操業に移行と伝う 日本人が元寇の役で鉄砲（手投弾）を知る 正宗現れ古刀鍛造の全盛時代を迎える		
安土・桃山期	日本刀が明国へ大量輸出される 武田信玄が信州の諏訪鉄山を開発 薩摩国種子島へオランダ船が鉄砲伝来 臼杵丹生島の戦で友氏が大砲を使用		

時 代	日 本	外 国
江 戸 期	徳川家康にオランダ商館長が南蛮鉄を献上 伊達藩の遣欧使節南蛮吹製鉄法を伝うと言う 鎖国令の発布で南蛮鉄の輸入も禁止 出雲国吉田村に菅谷たたら開設 天秤吹子発明され省力化と鉄の量産進む	1611 ダッドダドレー（英）製鉄燃料に石炭を使用 1618 宋応星（中）「天工開物」を著す 1637 アブラハム・ダービーⅠ世（英）高炉にコークスを試用 1709
	寺島良安「和漢三才図会」発刊	1713 アブラハム・ダービーⅡ世（英）コークスにより高炉操業 1735 初期は鋳物鉄 ベンジャミン・ハンツマン（英）ルツボ法により鋳鋼溶製 1740
	宝暦年間大鋳塊破砕用の大鋳同（だいどう）が発明される	
	平瀬徹斎「日本山海名物図会」を発刊	1754 ジョージ・クラネージ（英）反射炉を発明 1766
	老中田沼意次が鉄座を開設	1784 ヘンリー・コート（英）パッドル炉を発明 1784
	下原重伸「鉄山秘書」を著す	1794 ウイリキンソン（英）キューボラを発明 1794
	老中松平定信が鉄座を廃止	1826 ヒュゲニン（オランダ）「ゲシキット・ギイテレイ」発刊 1826 ネールソン（英）高炉の熱風送風を発明 1828
	佐賀藩築地に反射炉第1号炉完成 伊豆斐山に反射炉、薩摩鹿児島に洋式高炉完成 南部大橋に洋式高炉完成・操業に入る	1857 ヘンリー・ベッセマー（英）転炉製鋼法を発明 1856 ビエール・マルタン（仏）蓄熱法による平炉製鋼に成功 1864
	釜石鉄山「日本坑法」により官営	1868 ウイリアム・シーメンス（独）弧光式電気炉の開発 1878 に先鞭をつける (特許79) ギルクリスト・トーマス（英）塩基性転炉法を発明 1879 (高連鑄鉄の製鋼を実現)
	広島鉄山「日本坑法」により官営 中小坂鉄山「日本坑法」により官営 釜石鉱山田中長兵衛に払下げられる たたら製鉄の生産量を洋式製鉄が追い越す	1884 バリ・エッフェル塔万博会場に完成 1889 エルー（仏）製鋼用電気炉開発 1900 アメリカUSスチール社が成立 1901 コッパース（独）蓄熱式コークス炉発明 1904
明治年間	釜石製鉄所高炉の順調な操業に成功 八幡製鉄所操業を開始 大阪製鋼合資会社を住友金属が経営 鈴木商店が神戸製鋼所を経営 土橋電気製鋼所が稼動 日本鋼管株式会社設立	1912 ドイツ・クルップ社18-8ステンレス鋼を開発 1912 ノースラップ（米）高周波電気炉を発明 1917 アメリカで1000トン高炉に火入 1925 アメリカでストリップミルが稼動 1926
	本多光太郎K S磁石鋼を発明 中小製鉄会社の倒産続出 インド銃の輸入増大	1918 1922 1926
	八幡製鉄所500トン高炉完成火入 三島徳七MK磁石鋼を発明 日本製鉄株式会社発足	1930 1931 1934
	本多、増本、白川博士が新K S磁石鋼発明 八幡製鉄所に1000トン高炉完成火入 粗鋼生産戦前最高765万トン達成 空襲艦砲射撃で多くの製鉄所破壊	1935 1937 1943 1945
昭和年間	日本製鉄は八幡・富士両製鉄会社に分割 日本初の連続住友金属・製鋼所で稼動 転炉鋼の生産が平炉鋼を上回る 新日本製鉄株式会社発足 粗鋼生産1億トン突破 日刀保たたらが操業を開始 平炉製鋼法日本の鉄鋼業界から消滅 日本最大の高炉5070m ³ 新日本製鉄大分に建設 新金属新素材など超鉄鋼の研究進展	1950 1955 1963 1970 1973 1977 1977 1976 1984
	戦前	ロバート・デュラー（スイス）純酸素上吹転炉法を研究開発 1952 USスチール T1鋼を開発 1952 欧州石炭鉄鋼共同市場発足 1953 国際鉄鋼協会創立 1967 東南アジア鉄鋼協会設立 1971 オイルショック発生 1973
	戦後	

窪田蔵郎『鉄の文化 一人間と鉄の4500年』（図説 日本の文化をさぐる〔7〕）小峰書店、1989年、68-69頁より抜粋