

日本史授業の一試案

—近代日本と社会インフラ—

大江 和彦

開国後、明治初年に派遣した海外使節は欧米の先進的文化を日本にもたらし契機となり、諸外国に肩を並べる近代化をめざす日本にとって、特に社会インフラの整備は焦眉の急であった。公共の福祉を目的としさまざまな分野で明治政府が推進したインフラ整備は、社会的経済基盤と生産基盤形成において大きな役割を果たした。歴史学習における一般的授業展開方法としての政治史や社会経済史などに偏ることなく、歴史的視点と同時代的視点を習得する総合的歴史学習実践のため、政治や経済を支えた社会インフラをテーマとして日本史Aの一授業を提案する。

1. はじめに

年金制度の実質的崩壊は、高齢者のみならず実年世代の人々に将来への不安を抱かせる原因となっている。しかし、ストレスや不安なく生活するために必要なものは、十分な年金だけではない。高度経済成長時代に建設・整備された建物や道路などのインフラが老朽化する現代において、その修理や維持にかかる膨大な時間や費用、今後の治安維持・災害など将来的なリスクへの対策なども考慮しなければならない。戦後80年以上が経過し、医学の進歩・教育の普及・インフラの整備が進み、現代社会は「超高齢社会」となった。私たちは、少子高齢化が進む現代社会において、安心して個のための人生を充実して生きるために「水」を例とする社会インフラは常に整備されなければならないのである。そこで、国民の健康と福祉の保持増進のために欠かせない「水」、特に「上水道」の歴史における人間の知恵と工夫を学ぶことを通じて、将来的にもそれを守り、発展させることの重要性の理解・認識に焦点を絞り、日本史授業の一試案とする。

2. 「上水道」普及の歴史

上水道の歴史は大きく三つの時期に分類できる。

- ①「上水道」…比較的水質のよい川の水を江戸市中まで石樋や木樋で送り、井戸から汲み上げて飲料水や生活用水として使用する。取水→送水→配水のシステム。
- ②「浄水上水道」…比較的水質のよい川の水を緩速ろ過という微生物を使って浄水し、圧力を加えて各家庭に送り、飲料水や生活用水として使用する。取水→送水→浄水→配水のシステム。
- ③「殺菌上水道」…比較的水質のよい川の水をろ過した後、液体塩素を微量投入して殺菌し、圧力を加えて各家庭に送り、飲料水や生活用水として使用する。取水→送水→浄水→殺菌→配水のシステム。

現代は法律によって水道水中の塩素濃度が一定以上の規準をクリアしていなければならないが、もともと液体塩素は高濃度で殺傷力のある化学兵器として開発された

ものであり、1922年に初めて水道水に混ぜての使用されはじめたのである。では、誰が、なぜ液体塩素を飲料水にもなる水道水に混ぜることを考えたのか。明治時代の乳幼児死亡率の高さは細菌感染による病気が原因であることを知り（細菌学に明るい）、第一次世界大戦中に開発され未使用のまま液体塩素が大量に在庫として存在することを知り（陸軍と近い関係）、防疫の必要性を痛感し東京市中の水道に液体塩素を投入する権力を持っていた人物は、一人しかいない。その人物こそが「大風呂敷」と揶揄された後藤新平である。彼は、行政医として日露戦争で活躍し、台湾民政長官として衛生所等医療普及とその効果を体験し、後に東京市長となったのである。「殺菌上水道」の普及は乳幼児死亡率を著しく低下させ、日本が長寿国へ飛躍するきっかけをつくったのである。

3. 評価基準と本時の主題

○関心・意欲・態度

・自分たちの身近に存在する水に目を向け、水道普及のために整備された制度や方法・内容にみられる大きな社会的意図に興味・関心をもつことができる。

○思考・判断

・問題の根底にある課題を認識し、当時のさまざまな立場の人間の社会的要求を考え、解決の方策を考えることができる。

○資料活用の技能・表現

・グラフ等を分析し、現象の発生理由や問題解決のための方策を表現することができる。

○知識・理解

・「水」を通じて政治・経済・文化が縦断的・横断的に連携し、社会生活基盤が整備されてきたことを理解する。

◎上水道の整備の歴史学習を通じて、社会インフラの発展の経緯と重要性を理解する

◎超高齢社会を迎えた日本で価値ある第2の生を生きるため、社会インフラの整備・充実は重要な下部構造となることを理解する

展開	発問	教授学習過程	資料	習得される知識
導入 (10)	<p>○表1の表の左縦軸の単位は何か</p> <ul style="list-style-type: none"> ・この表は何を表しているか ・この表から何がわかるか <p>・平均寿命が伸びた原因は何か</p> <p>他に理由はないのだろうか</p> <p>○表2の末子成人時の母親の年齢と死亡時期の間隔に注目して現代の女性と江戸時代の女性とを比べるとどんなことがわかるか</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現代の女性と比べ、江戸時代の女性はなぜ早く死ぬのか ・現代の女性と比べ、江戸時代の女性はなぜ早婚多産なのか <ul style="list-style-type: none"> ・なぜ家を守るために子どもをたくさん産む必要があったか ・平均寿命が伸びた最も大きな原因は何か <ul style="list-style-type: none"> ・乳児死亡率がここまで低下し、平均寿命が伸びた要因は何か <p>◎「水と日本社会の発展」を考えてみよう</p>	<p>T. 発問する S. 答える</p> <p>T. 発問する S. 答える</p> <p>T. 発問する S. 答える</p> <p>T. 発問する T. 説明する T. 発問する T. 説明する</p> <p>T. 発問する S. 考える</p> <p>T. 発問する S. 答える</p> <p>T. 発問する T. 説明する</p>	<p>表1</p> <p>表2</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・歳 ・江戸時代から現代までの大まかな平均寿命の数値 ・日本の平均寿命は江戸時代以降飛躍的に伸びている ・医学の進歩・教育の普及・衛生環境の整備(上下水道整備) <p>○平均寿命の飛躍的な伸びには各時代ごとに社会的要因がある</p> <ul style="list-style-type: none"> ・江戸時代の女性は早婚多産、末子が成人する力尽きたように亡くなる ・現代の女性は晩婚少産、末子が成人したあとも30年以上生きている ・原因の1つには、現代のような水道がないため、洗濯・炊事・風呂など、家事の負担が大きかった ・確実に跡継ぎを残し家を守るため、プレッシャーがあり、早婚多産。 <p>？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・乳児死亡率の低下 乳児死亡率(人口千人対)は、江戸時代の一般的農村で400~500、現在(2010年)は2.3(世界トップクラス)にまで低下した ・公衆衛生環境の整備(上下水道の整備等)、病気への抵抗力が低い乳児死亡率の低下等から考えると、「水(上水道(飲料水))」がポイント。
展開 ① (15)	<p>○上水道の歴史について考える</p> <ul style="list-style-type: none"> ・落語などで聞く『おう、おれァ水道の水で産湯ウ使ったんだ』という江戸っ子の啖呵は、なぜ生まれたか ・江戸時代の「上水道」(玉川上水・神田上水等)のシステムは? ・上水道の特徴は何か <p>・上水道の問題は何か</p>	<p>T. 発問する S. 答える</p> <p>T. 発問する S. 答える</p> <p>T. 発問する S. 答える</p> <p>T. 発問する S. 答える</p>	<p>①</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・江戸市民は、玉川上水・神田上水という、江戸にしかない特別な上水道施設を使ったことが誇りだったから ・傾斜を利用し、石や木の水道管で川や池の水を送り、各家庭が上水井戸から水を汲み使用した ・「取水→送水⇒配水」のシステムで、多くの人が、いつでも、簡単に、使いたい量、水を利用できた ・安全、維持管理が難しい(木の水道管は耐久性が低い)、水質がよくない(雨が降るとすぐ濁り、汚れる)、安全管理が難しい、利用者が井戸から自宅まで水を運ぶ手間が必要 など

展開	発問	教授学習過程	資料	習得される知識
	<ul style="list-style-type: none"> ・上水道の問題は何か 	T. 発問する S. 答える		<ul style="list-style-type: none"> ・安全，維持管理が難しい（木の水道管は耐久性が低い），水質がよくない（雨が降るとすぐ濁り，汚れる），安全管理が難しい，利用者が井戸から自宅まで水を運ぶ手間が必要 など
	<ul style="list-style-type: none"> ・上水道改良の大きな原因となったできごととは何か 	T. 発問する T. 説明する		<ul style="list-style-type: none"> ・1886年コレラの流行で10万人死亡
	<ul style="list-style-type: none"> ・上水道の問題点を解決する「近代水道」は，いつ，どこからはじまったか ・なぜ横浜市なのか 	T. 発問・説明 T. 発問する S. 答える		<ul style="list-style-type: none"> ・イギリス人技師H. S. パーマー氏を招き，1887(明治20)年，横浜市から給水がはじまった
	<ul style="list-style-type: none"> ・明治時代の「近代水道」はどんなシステムか ・緩速ろ過とは何か 	T. 発問する S. 答える T. 発問・説明	②	<ul style="list-style-type: none"> ・修好通商条約締結以降貿易船寄港地として人口が急増し，きれいな飲料水を確保する必要があったから ・ポンプを使用し，緩速ろ過で浄水した川や池の水を鉄の水道管で各家庭に送り，蛇口から出る水を使用した ・緩速ろ過とは，水をろ過池に貯め，何層もの砂利層にゆっくりと通過させ，微生物群に水中の浮遊・溶解物質を分解させて浄水すること
	<ul style="list-style-type: none"> ・近代水道のシステムと特徴は何か 	T. 発問する S. 答える	表 3	<ul style="list-style-type: none"> ・「取水→送水→浄水→配水」のシステムで，多くの人が全国どこでもいつでもより簡単に使いたい量よりきれいな水を利用できた
	<ul style="list-style-type: none"> ・江戸時代の上水道と何が異なるか 	T. 発問する S. 答える		<ul style="list-style-type: none"> ・「浄水」が行われるようになった ・江戸時代の上水道と区別するため，明治以降の近代水道を「浄水上水道」と呼ぶことにする
	<ul style="list-style-type: none"> ・浄水上水道は，いつどのように普及したか 	T. 発問する S. 答える		<ul style="list-style-type: none"> ・表 3 の一覧にあるように，1887年の横浜市を皮切りに1905年までに大都市から順次地方に普及していった
	○表 4 を見てください ・表 4 から何がわかるか	T. 発問する S. 答える	表 4	<ul style="list-style-type: none"> ・上水道整備が進んだ約30年間，1920(大正9)年ごろまでは乳児死亡率は低下せず，むしろ上昇している
	<ul style="list-style-type: none"> ・なぜ乳児死亡率が下がらないか ・現代と明治時代の乳児死亡原因はそれぞれ何が多いか 	T. 発問する T. 発問・説明		<ul style="list-style-type: none"> ・現代…染色体異常，周産期呼吸障害，幼児突然死症候群，不慮の事故など ・明治時代…天然痘，腸チフス，コレラ等，細菌やウイルス原因の感染症
	<ul style="list-style-type: none"> ・なぜ浄水上水道設置後も乳児死亡数は増え続けたのか 	T. 発問する S. 答える		<ul style="list-style-type: none"> ・緩速ろ過だけでは除去できない細菌により汚染された水を飲み続け感染症の発生・拡大が止まらなかった

展開	発問	教授学習過程	資料	習得される知識
	<ul style="list-style-type: none"> なぜ1921年を境に乳児死亡率が低下したのか 理由を考えよう 殺菌剤が投入されるようになった水道の特徴は何か 浄水上水道と何が異なるか なぜ殺菌上水道が整備され、普及したのか 殺菌上水道には誰がどんな殺菌剤を投入したのか 	<p>T. 発問する S. 答える</p> <p>T. 発問する S. 答える</p> <p>T. 発問する S. 答える</p> <p>T. 発問する S. 考える</p>		<p>①日本で初めて東京市の水道水に殺菌剤が投入されはじめたから</p> <p>②下水道施設が普及し始めたから(1922年～)</p> <ul style="list-style-type: none"> 「取水→送水→浄水→殺菌→配水」のシステムで、多くの人が全国どこでもいつでもより簡単に使いたい量とともきれいな水を利用できた 「殺菌」が行われるようになった 明治以降の「浄水上水道」と区別するため大正10年以降に普及した水道を「殺菌上水道」とよぶことにする ？ ？
展開 ② (15)	<p>○「どんな殺菌剤が投入されたか」</p> <ul style="list-style-type: none"> 1921年頃、世界の中の日本はどのような情勢だったか 第一次世界大戦中、初めて戦争で実戦使用された兵器は何か 1915年に世界で初めてドイツ軍が使用した化学兵器は何か 塩素ガスとは何か <p>・日本陸軍が程谷曹達工場(現保土谷化学工業)に発注して製造した塩素は実戦で使用されたのか</p> <p>○誰が殺菌上水道を普及させたか</p> <ul style="list-style-type: none"> 殺菌上水道を設置した人が知っていなければならなかったことは何か 殺菌上水道は、上のような知識を持つ人たちが設置できるか 	<p>T. 発問・説明</p> <p>T. 発問する S. 答える</p> <p>T. 発問・説明</p> <p>T. 発問・説明</p> <p>T. 発問する S. 考える T. 説明する</p> <p>T. 発問する T. 発問する S. 答える</p> <p>T. 発問する S. 答える</p>	③	<ul style="list-style-type: none"> 第一次世界大戦に参戦後、大戦中におこったロシア革命に干渉するためシベリア出兵を行い、欧米諸国が撤退した後も単独で出兵し続けた 飛行機、戦車、化学兵器など 塩素ガス(「まぜるな危険!」) 塩素ガスとは特有の臭いがある毒ガス 濃い濃度のガスを吸うと咳や嘔吐・呼吸障害を引き起こす(化学兵器により大戦中兵士9万人が死亡) 気体での扱いは非常に難しく、液体化して液体塩素として保存され、「戦争兵器」であり「工業用」漂白剤であり「殺菌剤」であった 生産がはじまってすぐに第一次世界大戦・シベリア出兵も終わったため、液体塩素が大量に余った 実はこの時余った液体塩素が東京市の上水道に殺菌剤として投入された 病気とその原因に関する専門的な知識がある、軍だけでなく一般社会でも防疫等衛生環境整備が必要、陸軍に未使用の液体塩素がある 知っているだけでは無理。力が必要

展開	発問	教授学習過程	資料	習得される知識	
	<ul style="list-style-type: none"> 殺菌上水道を設置する人が持っていなければならなかった力は何か 1921年のタイミングで液体塩素の投入が実現したのはなぜか それは誰か 	<ul style="list-style-type: none"> T. 発問する S. 答える 	表 5	<ul style="list-style-type: none"> 投入を決定し普及させていくことができる権力 	
	<ul style="list-style-type: none"> 1921年のタイミングで液体塩素の投入が実現したのはなぜか それは誰か 	<ul style="list-style-type: none"> T. 発問する S. 考える T. 説明する 		<ul style="list-style-type: none"> 「殺菌上水道」の設置・普及の中心的人物が一人いる 1921年に東京市長(現在の東京23区を統括)であって、殺菌上水道を実現できる権力を持っていたのは後藤新平 後藤は医師として医療行政に携わる官僚となり、33歳の時ドイツに私費留学した 	
	○後藤新平の略年表をみてみよう	<ul style="list-style-type: none"> T. 発問する 		<ul style="list-style-type: none"> ◎後藤は明治時代の細菌学の権威でありかつ行政医師であった 	
	<ul style="list-style-type: none"> 三十代前半までの後藤の事績からわかることは何か 	<ul style="list-style-type: none"> S. 答える T. 説明する 		<ul style="list-style-type: none"> ◎後藤は台湾の経済・教育・交通・水利・衛生所など社会インフラを整備し、工業国化に寄与した 	
	<ul style="list-style-type: none"> 四十代後半までの後藤の事績からわかることは何か 	<ul style="list-style-type: none"> T. 発問する T. 説明する 		<ul style="list-style-type: none"> ◎後藤は陸軍と連携して台湾の行政に関わり、インフラ整備と公衆衛生環境整備の必要性を経験として学んだ 	
	<ul style="list-style-type: none"> 六十代後半までの後藤の事績からわかることは何か 	<ul style="list-style-type: none"> T. 発問する T. 説明する 		<ul style="list-style-type: none"> ◎後藤はシベリア出兵の際、国家機密である液体塩素の存在を知った 	
	<ul style="list-style-type: none"> 東京市長となった後藤は何を考えたか 後藤は何を実行したか 	<ul style="list-style-type: none"> T. 発問する T. 発問する S. 答える 		<ul style="list-style-type: none"> 液体塩素を殺菌剤として民生転用することを思いついた 後藤は思いついただけではなく東京市長としての権力を行使して殺菌上水道を設置・普及させた 	
	<ul style="list-style-type: none"> 市長辞職後の後藤は何をしたか 	<ul style="list-style-type: none"> T. 発問する 		<ul style="list-style-type: none"> ◎後藤はシベリア出兵の際、国家機密である液体塩素の存在を知った 	
	<ul style="list-style-type: none"> 1923(T12)年9月1日、関東地方で何が起こったか 	<ul style="list-style-type: none"> T. 発問する 		<ul style="list-style-type: none"> 液体塩素を殺菌剤として民生転用することを思いついた 後藤は思いついただけではなく東京市長としての権力を行使して殺菌上水道を設置・普及させた 	
	<ul style="list-style-type: none"> 関東大震災の人的被害はどのくらいか 	<ul style="list-style-type: none"> T. 発問する S. 答える 		<ul style="list-style-type: none"> ◎後藤はシベリア出兵の際、国家機密である液体塩素の存在を知った 	
	<ul style="list-style-type: none"> 関東大震災の物的被害はどのくらいか 	<ul style="list-style-type: none"> T. 発問する T. 説明する 		<ul style="list-style-type: none"> ◎後藤はシベリア出兵の際、国家機密である液体塩素の存在を知った 	
	<ul style="list-style-type: none"> 震災発生4週間後、政府に設置された帝都復興院の総裁に任命されたのは誰か 	<ul style="list-style-type: none"> T. 発問する T. 説明する 		<ul style="list-style-type: none"> ◎後藤はシベリア出兵の際、国家機密である液体塩素の存在を知った 	
	<ul style="list-style-type: none"> 後藤はどのような帝都復興計画を作成したか 	<ul style="list-style-type: none"> T. 発問する S. 答える T. 発問する T. 説明する 		<ul style="list-style-type: none"> ◎後藤はシベリア出兵の際、国家機密である液体塩素の存在を知った 	
					<ul style="list-style-type: none"> 関東大震災が起こった 津波・土石流・建物倒壊・火災による圧死・焼死などで10万人以上が死亡・行方不明、東京市の半分190万人が被災 全壊半壊焼失など合計37万戸、道路・鉄道他ライフラインもほぼ壊滅状態 後藤新平 後藤は腹心やブレインを集め、100<small>億円</small>道路建設、ライフライン(電気・電話・水道・ガス等)の共同溝化などを盛り込む計画を作成した。 当時の経済状況・政党間の対立等で予算が縮小された 後藤は関東大震災後の東京を防災都市とすべく復興計画を立案した

展開	発問	教授学習過程	資料	習得される知識
終結 (10)	○水をテーマとした今日の授業を まとめよう ・上水道の整備をはじめとする、 主に公共投資により整備される 社会生活基盤を何というか ・今日学んだことは何か ・授業の最初に見た「表2」を見 てください ・超高齢社会の課題は何か ・21世紀の日本がめざすべき豊か で安心できる社会を支えるもの は何か	T. 発問する S. 答える T. 説明する T. 説明する T. 発問する S. 答える T. 発問する S. 考える	表2	・インフラ（インフラストラクチャ） ・江戸時代以降現代まで、上水道は「浄水」や「殺菌」など利便性や公衆衛生に配慮しながら現代社会の発展を支えてきた。そのおかげで乳児死亡率は著しく低下、平均寿命は飛躍的に伸び、高齢社会から超高齢社会に移行（日本は2012年現在23.3%） ・戦前までは「種の存続のための生」が人生の中心的課題であったが、戦後は末子成人後の第2の長い人生＝「個のための生」を価値ある生としてどう生きるかを真剣に考えなければならぬ時代となった ・「下部構造としての社会インフラ」があってはじめて「安全な社会」における価値ある生が成立する

資料について

表1 「おおまかな日本の平均寿命の推移」（「厚生労働省 簡易生命表」をもとに授業者が作成）

表2 「女性の一生の変化」（竹村公太郎『日本文明の謎を解く』清流出版2003）をもとに授業者が作成）

表3 「浄水上水道設置年一覧」

表4 「1900年以降の乳児死亡率と平均寿命の関係」

表5 「後藤新平 略年表」

提示教材について

① 江戸時代の「上水道」システム ② 明治時代の「浄水上水道」システム ③ 「液体塩素」

参考文献

- ・国土交通省 水管理・国土保全局 水資源部編『平成24年版日本の水資源』2012
- ・竹村公太郎著『日本文明の謎を解く』清流出版 2003
- ・林玲子編『日本の近世15 女性の近世』中央公論社 1993
- ・成田龍一編『近代日本の軌跡8 都市と民衆』吉川弘文館 1994
- ・岡崎稔・鈴木宏明著『調べてみよう 暮らしの水、社会の水』岩波ジュニア新書 2003
- ・沼田真著『都市の生態学』岩波新書 1987
- ・越沢明著『東京の都市計画』岩波新書 1991
- ・小倉紀雄『調べる 身近な水』講談社 1987

4. おわりに

授業を実施するにあたり、教材提示装置や資料を使用した。紙幅の都合で全てを掲載できなかったことをお断りしておきたい。これまで私は、社会史的テーマを設定し、文化史・政治史・経済史などを横断・縦断する授業を主に作成してきた。今回は「水」の歴史の学習を通じ

て、国民の健康と福祉を守るということはどういうことかを考える授業を提案した。本授業は、本年度の教育研究会にて発表したものであり、批評会ではたくさんの先生方の貴重なご意見を伺うことができたことに深く感謝する。次回の授業作成に生かしていきたいと考える。