

基盤教育における「地域産業技術史」の講義

—2017年度における講義実施結果から—

堤 一郎*・玉川里子**

(2018年10月1日受理)

Lecture of the ‘History of Regional Industrial Technology’ in the Liberal Education of Ibaraki University — Educational Fruits by Short Summaries of Each Lecture from Students —

Ichiro TSUTSUMI* and Satoko TAMAGAWA **

(Received October 1, 2018)

Abstract

In this report, educational fruits by student’s short summaries of each lecture which relate to the liberal arts subject ‘History of Regional Industrial Technology in Ibaraki Prefecture’ will be explained. This subject consists of two parts and they are regional industrial technology (Part 1) and inland ship & railway transport (Part 2). In addition to these, educational effects of 2017’s two lectures and future problems for 2018’s them will be described.

Keywords: industrial technology, history, Ibaraki Prefecture, industrial heritage, educational effect

1. はじめに

先に筆者の一人堤は、2017年度後期（第3Q・第4Q）において担当した基盤教育・リベラルアーツ科目（自然と社会の広がり，自然・環境と人間，技術と社会）に含まれる「茨城の産業・技術と社会（地域産業・技術編：第3Q，河川航路・鉄道編：第4Q）」の実施結果について，講義の目的と計画，第3Q講義時の振り返りシートから読み取れる基礎知識，受講生の取り組み姿勢，今後に向けた課題を報告した⁽¹⁾。しかし講義期間中に前報の取り纏め期限がきたため，第4Qで担当した講義内容を含めた総合的な報告はできなかった。すでに講義が終了した現時点において，講義の振り返りシートが全て揃ったことから，前報の補遺として本報告を取り纏めることとした。

* 茨城大学教育学部技術教育教室（〒310-8512 水戸市文京 2-1-1; Department of Technology Education, College of Education, Ibaraki University, 2-1-1 Bunkyo Mito-shi 310-8512 Japan)

** 茨城大学全学教育機構・非常勤講師（〒310-8512 水戸市文京 2-1-1; Institute for Liberal Arts Education, Ibaraki University, 2-1-1 Bunkyo Mito-shi 310-8512 Japan)

なお2017年度の受講者数は第3Qが人文社会科学部22名、教育学部18名、単位互換制度聴講生(茨城工業高等専門学校)2名の42名、第4Qがそれぞれ6名、12名そして4名の22名であった。

2. 講義の目的と計画

本講義の目的と計画について、以下に簡単に記す。

2.1 茨城の産業・技術と社会(地域産業・技術編:第3Q)

講義の目的は、茨城県内各地域(県北・県央・県南・県西)における代表的な産業・技術と社会との関わりを「産業技術史」の視点から概説し、近代以降の地域の歩みを学び、本県をより身近なものとする事である。これに加えて現在も各地域に残る幾つかの産業遺産について事例を紹介し、産業・技術との関わりをより深めることとした。

キーワードには、茨城県、産業・技術、歴史、社会、産業遺産、の5つをあげた。講義の履修による到達目標は、①茨城県の産業・技術について概要を理解できる、②歴史的経緯と社会との関わりを理解できる、③地域に残る産業遺産の持つ歴史的意義を理解できる、の3つである。講義計画を次のように定めて順に実施し、講義時の資料は筆者が編集しこれを受講生に配付した。この他に関連する地域の地図や画像も取り込み、地域産業技術史への興味・関心を促した。

第1回 シラバスを用いたガイダンス:茨城県各地域の産業・技術と歴史

第2回 県北地域の産業・技術と歴史:常磐炭田とその推移

第3回 県北地域の産業・技術と歴史:銅鉦山から電気・機械製品製造

第4回 県央地域の産業・技術と歴史:日本初の原子力発電施設

第5回 県央地域の産業・技術と歴史:陶磁器製造と石材加工

第6回 県南地域の産業・技術と歴史:ワイン製造と製鉄技術

第7回 県西地域の産業・技術と歴史:生糸と絹織物生産

第8回 本講義の纏め:講義を振り返り、茨城県の産業・技術、社会の関わりを「産業技術史」の視点から総括し、終了後に第3Qの試験を実施

各回の講義内容を、以下に概説する。

第1回:シラバス記載の内容を順に説明、その際に茨城県全図を示し次回以降の講義で取り上げる県内各地域の産業・技術と歴史を簡単に紹介した。

第2回:県北地域の産業・技術と歴史について、1960~70年代までこの国のエネルギー産業の主役を担った石炭産業に注目し、茨城・福島両県に広がる常磐炭田と推移について概説した。県北の高萩市・北茨城市は1970年代まで石炭産業で繁栄したが、これは江戸時代末期からの長い歴史を持つ。石炭は明治維新以降この国の近代化をエネルギー面から支え続けたが、戦後は石炭から石油・天然ガス、原子力へと移行し、近年は自然力に関心が高まっている。講義時の配付資料は、1)日本の近代化と石炭、2)常磐炭田の開発、3)常磐炭田の衰退、4)産業技術史と産業遺産の視点から、の4つで構成した。産業遺産は常磐炭田(茨城県側)の炭鉦跡地と炭鉦への鉄道専用線跡、常磐炭田関連記念碑などを画像で紹介した。現地調査後の風水害や2011年3月の東日本大震災で旧炭鉦関連遺産が倒壊・破壊され、筆者の一人塚が現地調査した時点と時間的経過を経た時点の事例を通して歴史の生き証人である産業遺産が消失する事実を解説した。資料作成時の引用

文献は、(2)～(5)である。

第3回：県北地域の産業・技術と歴史について、銅鉱山を基盤に発達した電気・機械工業の産業面での変遷を概説したが、鉱業と工業とが一体化し発展した典型的な事例である。江戸期の日本は海外向け金銀銅製品の産出国として知られ、代表的な鉱山には佐渡金山（新潟県）、大森銀山（島根県）、尾去沢銅山（秋田県）、別子銅山（愛媛県）などがある。茨城県の日立銅山は江戸期からの旧赤沢銅山に資本投下と近代化を施して発展し、江戸時代以来の別子銅山、明治期になり活況を呈した足尾銅山（栃木県）、小坂銅山（秋田県）と並ぶ代表的な銅鉱山となった。講義時の配付資料は、1) 銅鉱山と銅精錬、2) 銅製品製造と電気・機械製品製造へ、3) 産業技術史と産業遺産の視点から、の3つで構成した。産業遺産は日立銅山の施設と設備の変遷、銅精錬作業と労働者（いずれも日立銅山絵葉書及び鉱山史）、日立製作所製5馬力誘導電動機と設計図面（日本機械学会認定機械遺産第31号）などを画像で紹介した。資料作成時の引用文献は、(6)～(13)である。

第4回：県央地域の産業・技術と歴史について、日本初の原子力発電施設とその原理、今日に至るまでの歩みを概説した。政府は1960年代以降、石炭から石油へのエネルギー転換政策を強力に推進したが、1974年に生じたオイルショックにより石油価格が高騰し、原油輸入規制も考慮しながら石油に替わる代替エネルギーを改めて検討した。このとき候補とされたのは石炭と原子力の2つであったが、最終的にはこれまでの国内実績を背景に原子力利用による発電事業の方向に舵をとり、これが現在に至っていることを説明した。講義時の配付資料は、1) 茨城県での原子力発電の歩み、2) 国内への原子力発電所建設とその基本的な構造、3) 産業技術史と産業遺産の視点から、の3つで構成した。この講義では火力発電所と原子力発電所の構造の類似点、蒸気機関との関連性、蒸気タービンによる発電システムなどを画像により解説した。資料作成時の引用文献は、(14)～(19)である。

第5回：県央地域の産業・技術と歴史について、花崗岩を母材とする陶磁器製造と石材加工を概説した。陶磁器の原材料である陶土も石材もともに無機材料であり、花崗岩が風化し崩落・破碎されて砂礫化しこれが風と水で運ばれ堆積土になる。茨城県内には花崗岩の山地があり、その近くで石材と陶磁器を産することを解説した。とりわけ笠間、稲田両地域はその中心で、他に県内では岩間、真壁にも石材加工業が立地した。講義時の配付資料は、1) 陶磁器と轆轤、2) 陶磁器製造業と笠間地方、3) 石材加工業と笠間地方、4) 産業技術史と産業遺産の視点から、の4つで構成した。この講義では古代中国の陶器製造法、陶器焼成用の窯、轆轤の機能と応用事例、石材搬送と人車軌道、笠間稲荷軌道、稲田石の用途（日本銀行旧館、東京都内路面電車軌道舗装、旧茨城県庁、常陽銀行本店など）を画像により解説した。資料作成時の引用文献は、(20)～(25)である。

第6回：県南地域の産業・技術と歴史について、牛久のワイン製造と鹿島及び八千代における古代の製鉄技術について講義した。1543年、種子島への鉄砲伝来に続き1549年、鹿児島にローマ・カトリック教会のイエズス会宣教師フランシスコ・ザビエルが来日してから、ワインは国内教会堂での礼拝時になくはならない存在であった。江戸時代はキリスト教禁止令が発布されたが、ワインはポルトガルから長崎経由で輸入され、明治時代には飲料用の他に薬品として用いられた。また製鉄技術については砂鉄、鉄鉱石を原料とする古代の製鉄法のうち、『常陸風土記』に記載された砂鉄製鉄法の痕跡がいくつか見いだせ、その際発生する鉄糞（かなくそ）にも言及した。講義時の配付資料は、1) 牛久への醸造場建設、2) ワインの醸造、3) 古代の製鉄法と県南地域の製

鉄技術, 4) 産業技術史と産業遺産の視点から, の4つで構成した。この講義では牛久シャトー関連施設, 創業者神谷伝兵衛, 浅草に現存する神谷バー, 八千代町の尾崎前山遺跡製鉄炉跡などを画像で解説した。資料作成時の引用文献は, (26)~(36)である。

第7回: 県西地域の産業・技術と歴史について, 生糸と絹織物生産について講義した。日本の近代化過程において大きな役割を果たした, 生糸と絹織物産業に注目させることが主目的である。県西の古河市は明治期以降, 生糸生産の中心的存在であった。古河は渡良瀬川下流域に接し利根川にも至近であることから, 中世以降近世に至るも河川交通の要衝地で, 生糸を中心とする商工業の中心地として繁栄した。その証は古河市内に残る生糸の製糸工場建物などに見ることができるが, 生糸生産の海外移転にともない繁栄を失い近年は首都圏のベッドタウン化や大規模自動車工場の新設により, 地域の産業形態が変容した。日本鉄道の大宮一宇都宮間開業に際し茨城県内に開設した最初の駅が古河だが (1885年), これも生糸産業との関わりを避けて通れない。明治期において生糸産業はこの国の経済力の維持・向上に深く関わっていた。また結城は古代からの絹織物産地で, 結城紬に代表される国内外に著名な機業地である。量産品とは異なり伝統工芸品として生産量は少ないものの, 現在においても高い評価を得ていることはよく知られている。講義時の配付資料は, 1) 生糸の生産と養蚕技術, 2) 県西地方における生糸生産, 3) 県西地方における絹織物生産, 4) 産業技術史と産業遺産の視点から, の4つで構成した。この講義では養蚕と生糸製造, 織機の原理, 古河の生糸産業史 (新聞記事), 伝統産業としての結城紬, などを画像で解説した。また皇室行事の「御田植」と「給桑」も説明し, 渡来人がもたらした伝統的な技術文化が今日まで継承されていることの意義も述べた。資料作成時の引用文献は, (37)~(46)である。

第8回: 講義の纏めとしてこれまでの講義を振り返り, 茨城県の産業・技術, 社会の関わりを「産業技術史」の視点から総括した。さらに近代以降の産業面での歩みを概説し, 本県がより身近な存在になるよう配慮した。講義後半は試験にあて, 講義内容に係る理解度を確認した。なお振り返りシートは毎回講義終了後に記載させ4回分を纏めて回収したが, 講義内容相互の関連性についても十分配慮するよう促した。配付資料の末尾には, 各回の参考文献を総合的に記載した。

2.2 茨城の産業・技術と社会 (河川航路・鉄道編: 第4Q)

第4Qの講義は, 茨城県内の河川航路と鉄道を通して産業・技術と社会との関わりを「産業技術史」の視点から概説し, 近代以降の歩みを学び, 本県をより身近なものにすることが目的である。他に, 現在も残る様々な産業遺産の事例も紹介し, 産業・技術との関わりを深めることも考慮した。キーワードには, 茨城県, 産業・技術, 歴史, 社会, 河川航路, 鉄道, 産業遺産の7つをあげた。講義の到達目標は, ①茨城県の産業・技術について概要を理解できる, ②歴史的経緯と社会との関わりを理解できる, ③地域に残る産業遺産の持つ歴史的意義を理解できる, の3つである。

地域産業技術史への興味・関心を促すために資料を配付したことは第3Qと同様であり, 講義の計画を次のように定め, 順に実施した。

第1回 シラバスを用いたガイダンス: 茨城県の河川航路と鉄道を歴史的視点から概説

第2回 那珂川の河川航路と歴史: 那珂川上・中流域の河川航路

第3回 那珂川の河川航路と歴史: 那珂川下流域の河川航路

第4回 茨城県の鉄道と歴史: 水戸鉄道と太田鉄道

第5回 茨城県の鉄道と歴史：常磐炭田と日本鉄道

第6回 茨城県の鉄道と歴史：国内私鉄の国有化と常磐線の誕生

第7回 茨城県の鉄道と歴史：常磐線と常磐新線

第8回 本講義の纏め：講義を振り返り、茨城県の河川航路、鉄道、社会の関わりを「産業技術史」の視点から総括した。講義後半は試験にあて、講義内容に係る理解度を確認した。なお振り返りシートは毎回講義終了後に記載させ4回分を纏めて回収したが、講義内容相互の関連性についても十分配慮するよう促した。配付資料の末尾には、各回の参考文献を総合的に記載した。

各回の講義内容を、以下に概説する。

第1回：シラバス記載の内容を順に説明、第3Qと同様、茨城県全図を示し、次回以降の講義で取り上げる茨城県の河川航路と鉄道を歴史的視点から概説した。

第2回：那珂川の河川航路と歴史について、栃木県北部的那須岳に水源を發し那珂湊まで全長150kmにも及ぶ那珂川上・中流域(上流域は標高1500mの水源から標高110mの箒川合流点までの約60km、中流域はそこから標高30mの茨城県御前山野口に至る約50km)の河川航路を、那珂川を中心とした水戸藩の物流ルートを通して概説した。講義時の配付資料は、1) 水戸藩の物流ルート、2) 利根川河川航路と利根運河、3) 那珂川上・中流域の河川航路、4) 産業技術史と産業遺産の視点から、の4つで構成した。産業遺産は那珂川の河岸跡に関するものであるが、それらはすでに痕跡が分からなくなっている。資料作成時の引用文献は、(47)～(59)である。

第3回：那珂川の河川航路と歴史について、那珂川下流域(御前山の野口付近、緒川との合流点から河口の那珂湊・大洗までの約40km)の河川航路を、河岸を中心に解説した。講義時の配付資料は、1) 那珂川下流域の河川航路と河岸、2) 那珂川河川航路と那珂川貨物駅、3) 昭和初期の経済不況と水府橋架設、4) 産業技術史と産業遺産の視点から、の4つで構成した。下流域の河岸は痕跡が希薄であり、水府橋も老朽化により新橋に架け替えられたが、旧橋の構造材が両岸に産業遺産として保存されていることも紹介した。資料作成時の引用文献は、(60)～(66)である。

第4回：茨城県の鉄道と歴史について、水戸鉄道と太田鉄道の消長を現在のJR水戸線、水郡線との関わりにおいて解説した。講義時の配付資料は、1) 英国での鉄道開業と国内産業、2) 水戸鉄道(初代)の開業、3) 太田鉄道(水戸鉄道：二次)の開業、4) 産業技術史と産業遺産の視点から、の4つで構成した。水戸駅前の水戸鉄道之碑、水戸一高への本城橋架設(旧那珂川隧道の代替)も紹介した。資料作成時の引用文献は、(67)～(70)である。

第5回：茨城県の鉄道と歴史について、常磐炭田と日本鉄道の関わりを中心に解説した。JR常磐線の前身が日本鉄道海岸線であり、敷設目的は常磐炭田から産出される石炭輸送であったことなどを説明した。講義時の配付資料は、1) 常磐炭田の石炭輸送、2) 日本鉄道海岸線の建設と土浦線・隅田川線の延伸、3) 友部一内原間の上下線路分離、4) 産業技術史と産業遺産の視点から、の4つで構成した。1960年代の都内荒川区の地図を使い、隅田川貨物駅には常磐炭田産の石炭を舩に積み替えるための運河と導水路が存在していたことも紹介した。資料作成時の引用文献は、(71)～(75)である。

第6回：茨城県の鉄道と歴史について、国内幹線私鉄の国有化と常磐線の誕生を中心に解説した。主題は鉄道国有化であり、日本鉄道海岸線も国有化され常磐線と改称したことを述べた。講義時の配付資料は、1) 国内幹線的私鉄の国有化、2) 鉄道院の新設、3) 常磐線の誕生、4) 貨物主体か

ら旅客主体へ、5) 産業技術史と産業遺産の視点から、の5つで構成した。1960年代の都内荒川区の地図を使い、隅田川貨物駅には常磐炭田産の石炭を舻に積み替えるための運河と導水路が存在していたことも紹介した。資料作成時の引用文献は、(76)~(82)である。

第7回：茨城県の鉄道と歴史について、常磐線と常磐新線を中心に解説した。1970年代の首都圏通勤者の住宅地が時計回りにその周囲に広がり、常磐線の輸送量を緩和するため新線が計画されたことを述べた。講義時の配付資料は、1) 常磐線沿線の住宅地開発、2) 筑波研究学園都市と国際科学技術博覧会、3) 常磐新線の構想と開業、4) 産業技術史と産業遺産の視点から、の4つで構成した。ここでは筑波研究学園都市の新設と国際科学技術博覧会（つくば博）についても説明し、跡地が住宅団地に転用され会場への至近駅が旅客駅として新規開業したことも述べた。資料作成時の引用文献は使っていない。

第8回：講義の纏めと振り返りを第3Qと同様に、茨城県の産業・技術、社会の関わりを「河川航路と鉄道」の視点から、産業・技術との関わりに留意しながら実施した。講義後半は試験にあて、講義内容に係る理解度を確認した。本講義の受講生は第3Qの延長で履修した者が多く、前述の関わりを促したことは講義の理解において効果的であった。配付資料の末尾には、各回の参考文献を総合的に記載した。

3. 第3Qの振り返りシート記載内容

毎回の講義終了後、学習した内容を振り返りシート（A5判用紙1枚）に纏めさせたが、受講生は比較的良好に記載していた。これらを学部別に初回から順に記載内容を簡単に取り纏めた。この際、学生の考えを損なわないよう配慮し、多少の重複があってもそのまま記載することとした。

3.1 人文社会科学部

①ガイダンス

- ・産業相互間の関わりに改めて気付いた。本学でしか学べない分野であることに期待する。
- ・近代化は過去のある地点に留まるのではなく、現在も続いていることを知った。
- ・ものは技術の姿を具体化していることを知り、歴史・経済・地理的条件との関わりで学びたい。
- ・学生地域参画PJ（五浦）に関わっているため、地域産業の大切さを学んでいきたい。
- ・産業・技術・歴史を関連付けながら、茨城のことをより深く学びたい。
- ・本県出身ではないが、地元に戻り地域興しがしたいので授業を選んだ。学んだ成果を還元したい。
- ・茨城の歴史を知らなかったことが多く愛着や誇りを持ちたい。将来は県庁で働きたい。
- ・地域を知り、日本や世界から逆に茨城を見てみたい。地域振興に深い関心がある。
- ・産業と技術、地理的条件との関わりを知った。茨城の魅力を発見したい。

②常磐炭田とその推移

- ・炭田の存在を全く知らなかった。産業の盛衰を学んだ。炭田遺跡を訪ねてみたい。
- ・炭田の存在を義務教育できちんと教えるべきである。施設などはなくなっても記憶は消えない。
- ・福島県側の炭田は日本初の石炭化学工業発祥の地であることを知った。
- ・石炭は近代化に貢献した証、もっと社会にアピールすべき。炭鉱や産業遺産について調べたい。
- ・産炭地でありながら地域に石炭関連の産業が発展しなかった理由を考えてみたい。

- ・エネルギー転換政策が残した負の遺産の存在を知り、政策の難しさや影響力を学んだ。
- ・炭田と他の産業との関わり、常磐線との関係の深さを初めて学んだ。炭鉱関連博物館も欲しい。
- ・近代化は過酷な労働環境と公害などを伴いながら進展してきた。
- ・生活は産業と密接に関わっていることを実感した。
- ・労働環境の劣悪さを知った。女性労働者の長時間労働による社会的貢献に感謝したい。

③銅山から機械・電気製品製造へ

- ・外国製品の模倣から始め見よう・見まねで代替品をつくり、その蓄積で国産化を実現したことの素晴らしさと、技術者たちの力量や向上心のすごさを知った。
- ・銅鉱石から銅製品ができる選鉱・精錬過程を初めて学び、関連する産業の存在も知った。
- ・機械技術の発展が近代の社会や文化活動を支えていることに、改めて気付かされた。
- ・生産向上に対する公害、環境への影響を考慮した対策などを知った。
- ・外国製品の輸入先の技術により規格などが異なり、これへの対応が大変だったと感じた。
- ・国内の鉱山と外国電気会社との関わりに関心を持った。
- ・産業技術史と産業遺産の関わりが新鮮。産業の発展は歴史を学ぶことで新たな発見に繋がる。

④日本初の原子力発電施設

- ・原発設置の歴史的・社会的背景を知った。政策の持つ歴史的影響の重さを改めて学んだ。
- ・原発の基本原理を理解でき、火発と類似していることがよくわかった。
- ・原発が始まった頃の、この新しい発電方式に対するイメージや安全性への関心が知りたい。
- ・原発事故の恐怖もあり、再稼働には反対する。新方式のエネルギー供給技術に期待する。
- ・漢字の成立が印象深かった。各電機会社と原発の発電機製造会社との関わりが興味深かった。
- ・土地は変わらず産業の変化があり、歴史に繋がっていく。茨城の歴史をもっと知りたい。
- ・本学工学部の成り立ち、地域性などが産業と関わっていることを改めて知った。

⑤陶磁器製造と石材加工

- ・高温の焼成炉、轆轤など古代の技術のレベルの高さに感動した。轆轤の種類も初めて知った。
- ・花崗岩が原材となり石材と陶土に変わり、それが地域産業に繋がったことを学んだ。
- ・新治・那珂郡衙の存在と笠間の位置関係がものづくりと関わりあい、興味深かった。
- ・採石場から駅までの搬送方法に深い関心を持った。また稲田石の用途の広さにも驚いた。
- ・陶土の配合比、釉の塗布、轆轤職人の力量の高さ、焼成用登り窯などに関心が深かった。
- ・ものづくりと税制、度量衡、測量技術、建築法など様々な技術が古くからあり実用化されていた。
- ・陶磁器や焼成用窯の持つ歴史の長さに、改めて感動した。
- ・地域産業の発達には様々な要因があることを知った。

⑥ワイン製造と製鉄技術

- ・鉄製造には陶磁器製造の技術が関わっていたことを学んだ。
- ・外国技術導入とその定着には計り知れない努力が必要である。
- ・茨城でワインが醸造されていたことを初めて知った。牛久のシャトーカミヤを訪ねてみたい。

⑦生糸と絹織物生産

- ・日本の近代化を支えた女性労働者の社会的貢献が大きく、指先の見事な技能を後世に伝えたい。
- ・明治時代の外貨獲得に国内産生糸が大きな役割を果たしたことを知った。

- ・近代化と生糸の関わり，経済面での確立と外交関係など，総合的な関連性を学んだ。
- ・御田植と給桑の伝統儀式が現在まで継承されていることに驚いた。
- ・生糸の他に，麻，木綿，羊毛など様々な繊維の知識を得た。
- ・産業の立地条件（地形，気候，輸送路，消費地との関わりなど）を改めて考える機会を得た。

⑧講義のまとめ

- ・記載事項なし

3.2 教育学部

① ガイダンス

- ・社会科選修であり，県内と地域の産業技術史を学べる機会を持ちたい。
- ・地理と歴史に関心があり，卒業後は社会科の教師となるため地域の産業技術史を学んでおきたい。
- ・シラバスを見たときから受講したいと思っていた。歴史観を持てるようになりたい。
- ・茨城の産業技術を知り，それが日本全体との関わりを考え，茨城県の魅力に繋げたい。
- ・近代化における工業の発展過程を自ら考えてみたい。
- ・地域産業が地域の地理的条件と密接に関わっている。地域産業の継承が印象深かった。

②常磐炭田とその推移

- ・炭田は石狩，空知，筑豊だけだと思っていたが，県内に炭田があったことを初めて知った。
- ・産地により石炭の質が異なることを初めて知り，石炭と石油の加熱分離法の基礎がわかった。
- ・専門用語が難しかったが，授業終了時までには理解できた。
- ・石炭を手にとりて見ることができ，授業内容の実感を味わった。
- ・石炭化学工業の存在とコールタール製法の関連性が理解できた。
- ・衰退した産業の姿が印象的だった。このことを後世に語り継ぎたい。

③銅山から機械・電気製品製造へ

- ・鉱山は新技術や機械類の導入の場であった。10進法と12進法の背景も理解できた。
- ・鉱山会社と現在の電機会社との関わりを学べたことが印象深く関心を持った。
- ・経済の意味が印象深かった。電機会社の商標に含まれる意味（電動機）が興味深かった。
- ・銅鉱石から半製品，製品に至る過程を知り，関心を深めた。
- ・電機会社の原点が機械類の修理であることを初めて知った。
- ・技術はできた製品の中に存在するという視点を初めて持った。

④日本初の原子力発電施設

- ・原発の原理や原子炉の構造がよくわかった。
- ・火発と原発との関わりや密接さ，蒸気機関との共通性を理解した。

⑤陶磁器製造と石材加工

- ・陶磁器生産の古い歴史を理解した。石材の切り出しから搬出までの行程，人車との関係を知った。
- ・陶土の成分，花崗岩の風化と崩落，轆轤の歴史，登り窯の合理性などを知った。
- ・石，石炭，銅など重い物の運搬に鉄道が関わっていることに共通性を感じた。
- ・轆轤の歴史の古さ，窯の利用，製陶技術の巧みさなどに驚いた。

⑥ワイン製造と製鉄技術

- ・牛久にワイン醸造所があることを初めて知った。見学に行ってみたい。
- ・ワインは薬としての効能があることを知らなかった。
- ・地域に根ざした産業の大切さを知った。

⑦生糸と絹織物生産

- ・日本の近代化は女性の指先で担われたことを心にとどめておきたい。
- ・繭を初めて見たり触れたりすることができ、実体験の感動が大きかった。
- ・桑の品質と生糸の品質との相関性、縦糸と横糸の意味が新鮮だった。
- ・御田植えと給桑の皇室行事の継承の大切さを学んだ。

⑧講義のまとめ

- ・授業を通して県内の主な産業を学ぶことができ、その魅力も実感した。これらを基に本県が発展してほしい。

3.3 科目等聴講生：茨城高専

いずれも学部学生と記載内容が重複していた。

4. 第4Qの振り返りシート記載内容

第4Qの振り返りシート記載内容を次に示す。受講生が少ないため所属学部には拘らず、一括して纏めた。

①ガイダンス

- ・身近な河川である那珂川が河川航路として物流を支えていたことを知らなかった。
- ・通学などで利用している鉄道（常磐線・水戸線・水郡線）の歴史について興味がある。
- ・産業の発達について技術の進歩に注目していたが、輸送の発達という新たな視点に気づかされた。
- ・舟運が地形と深い関わりがあり、閘門式運河や川筋の変更などで輸送の効率を上げたことについて関心を持った。
- ・第3Qを受け、茨城の産業・技術に興味を持ち茨城県についてより詳しく知りたいと思う。
- ・第3Qで学習した内容と照らしあわせて、理解を深めたい。
- ・授業を通して、今まで知らなかった茨城各地の知識をもっと得たい。

②那珂川の河川航路と歴史（那珂川上・中流域）

- ・那珂川を含め他の河川や湖沼を使った航路や河岸の役割について初めて知った。
- ・茨城にも運河があったことに驚き、運河の仕組みに感心した（この記述は多い。）
- ・全国規模の輸送ネットワークが江戸時代に存在したことから、河川が日本の生命線だった（この記述もいくつかあった）。

③那珂川の河川航路と歴史（那珂川下流域）

- ・水戸から江戸へ、東北から江戸への物資輸送に那珂川がどのように使われていたかを知った。
- ・那珂湊に水戸藩御用の商人などがいて繁栄していたことが分かった。
- ・河岸は物流の中継基地で、通行税を徴収したが、周辺の河岸に関連する様々な業種も潤う経済の循環に気づいた。
- ・江戸時代は河川と街道、河川と河川の合流点などで河岸が経営されていたが、明治になり鉄道が

開通すると、河川と鉄道が合流するなど変化がおこり、産業技術の進歩に伴って物流の流れも変化することを理解した。

④茨城県の鉄道と歴史（水戸鉄道・太田鉄道）

- ・鉄道の起源が、英国の産業革命より古いことに驚いた。元々は産業用、資源輸送のためのものだったことを知った。
- ・水戸鉄道、太田鉄道ともに私鉄から出発したことを知り、その歴史に興味を持った。
- ・鉄道により経済、文化の交流が進んだという表側の面だけでなく、軌間を統一することが軍事面での速達性の実現のためだったということで、1つの事象に多面的な意味があることに気づいた。

⑤茨城県の鉄道と歴史（常磐炭田と日本鉄道）

- ・日本鉄道海岸線が、急激に増加した常磐炭田から産出される石炭を、消費地である京浜地区に輸送するために敷設された鉄道であったことを知った。舟運に比べ安全性、速達性、大量輸送の面で向上したことで、輸送の主力が鉄道に移ったことを学んだ。
- ・第3Qで学習した常磐炭田が登場し、石炭産業と鉄道という運送業の2つの産業を結びつけて考えることができた。
- ・常磐炭田が、茨城の近代化に貢献してきたことを認識できた。

⑥国内私鉄の国有化と常磐線の誕生

- ・人や物の輸送が消費を拡大させ、近代化を推進させた。石炭や鉄鉱石の輸送、流通の速達化が機械工業を発展させた。このことに関連して、明治から戦前にかけていかに日本の産業を発展させ、国を豊かにし、世界に通用する一等国にするのか、深く考えていたことを理解した。
- ・全国で使える標準的鉄道車両の開発には、軍事面における思惑があったことを知った。
- ・有事の輸送網確保のため、一元管理が軍から求められ、鉄道国有化法によって各地の私鉄が国有化された。この時、海岸線も国有化され、常磐線と改称されたことが分かった。

⑦常磐線と常磐新線

- ・旧国鉄や大手私鉄の沿線で大規模な住宅団地が相次ぎ、住宅が首都圏のまわりを時計まわりに進んでドーナツ化現象が起きたことが分かった。
- ・常磐新線の建設は1970年代以降、輸送需要が急増した常磐線、総武線沿線の混雑解消と、首都圏内の教育・研究機関が筑波に移転したことによる首都圏ー筑波間の利便成向上のためと理解した。

⑧これまでの授業との関わり

- ・舟運では、高校の時に習った東廻り航路の廻船が、那珂湊を経由していたことや、鹿島灘の海域の航海が危険なこともあって、内川まわりが利用されたことなど、身近な場所の歴史を知ること、教科書的な知識が具体的に理解された。
- ・第3Qで学んだ茨城の産業・技術史と、第4Qの物流の歴史をリンクさせながら学ぶことができた。
- ・数多くの写真や資料で授業の内容が具体的に掴みやすく、理解が進んだ。
- ・総合的な視点から、茨城について様々な新しい知識を得ることができた。

4. 本講の纏めと2018年度に向けた取り組み

前述の結果から、2017年度の第3Q及び第4Qにわたる本講義を振り返り、以下のことがらを確認

できる。

- ・講義の目的：第3Qでは、茨城県内各地域における代表的な産業・技術と社会との関わりを「産業技術史」の視点から概説し、近代以降の地域の歩みを学び、本県をより身近なものとするのであった。また第4Qでは、河川航路と鉄道を通して上記の内容を学び、理解することであったが、これらの目的はいずれも達成された。
- ・産業遺産：産業遺産についても事例を紹介し、産業・技術及び河川航路と鉄道との関わりをより一層深めることを目的としたが、これらのことについても学生は高い関心を寄せた。
- ・講義履修による到達目標：①茨城県の産業・技術について概要を理解できる、②歴史的経緯と社会との関わりを理解できる、③地域に残る産業遺産の持つ歴史的意義を理解できる、の3つとしたが、いずれも学生は到達できた。
- ・相互の関連性：第3Q及び第4Qの内容について学生自らが相互の関連付けをおこない、産業間の関わりを理解した。
- ・成績：前述のように、第3Q履修者総数は42名（人文社会科学部22名、教育学部18名、単位互換制度聴講生2名）、第4Qが22名（それぞれ6名、12名そして4名）であった。彼らの成績は順に、第3Q（人文社会科学部：Sが19名、Aが2名、未受験1名／教育学部：Sが13名、AがBが2名／単位互換制度聴講者：Sが2名）、第4Q（人文社会科学部：Sが6名／教育学部3名、12名／単位互換制度聴講者：Sが4名）であった。成績評価は振り返りシート記載内容と試験結果による総合評価としたが、振り返りシートには授業内容を復習した事項が記載され関心度の高まりを読み取れ、彼らの努力の結果が試験にも反映されたものであろう。全体的に見ると最終的な成績は極めて良好であった。
- ・2018年度の講義に向けて：2017年度に得られたこれらの教育面での成果を基礎にしながら、新資料の発掘や地域産業技術資料館の紹介、繭・石炭・銅鉱石・鉄鉱石など実物資料の回覧、さらに機織りや製鉄の原理なども図を用いてより魅力ある、わかりやすい講義を設計したい。すでに第3Qの講義は始まったが、2017年度に比べて受講生数は89名と激増した。多くの学生からの振り返りシート記載内容を期待したい。2018年度の授業から得られた成果についても、今後取り纏める予定である。

引用文献

- (1) 堤 一郎. (2018)「基盤教育における「地域産業技術史」の講義—その目的と計画—」茨城大学全学教育機構論集大学教育研究. 1. 1-12.
- (2) 清宮一郎. 1986.『常磐炭田史 上・下』筑波書林.
- (3) 岩間英夫. 1978.『ズリ山が語る地域誌』崙書房.
- (4) 堤 一郎. 1989.「石炭輸送華やかなりし頃を偲ぶ常磐線の産業遺産」. 鉄道ビジュアル. No.510.
- (5) 茨城県教育委員会. 2007.「茨城県の近代化遺産—茨城県近代化遺産(建造物等)総合調査報告書—」.
- (6) 佐藤孝次. 1982.『茨城電力史 上・下』筑波書林.
- (7) 久保田治夫. 1981.『茨城開発の歩み—国家管理体制の萌芽—近代』筑波書林.
- (8) 中川浩一. 1978.『産業遺跡を歩く—北関東の産業考古学—』産業技術センター.

- (9) 中川浩一. 1985. 『茨城県水力発電史 上・下』筑波書林.
- (10) 日本鉱業. 1952・1986. 『日立鉱山史及び追補』.
- (11) 勝山昭夫・堤 一郎. 1993. 「崩落した日立の「大煙突」」産業考古学, No.68.
- (12) 茨城県教育委員会. 2007. 「茨城県の近代化遺産－茨城県近代化遺産(建造物等)総合調査報告書－」.
- (13) 日本機械学会. 2016. 「機械遺産(2016年度機械遺産一覧)」(日本機械学会の URL : <http://www.jsme.or.jp>).
- (14) 日本機械学会. 2012. 『機械工学総論』丸善出版.
- (15) 東京電力水戸営業所. 1985. 「水戸の電気のルーツをたずねて」.
- (16) 日立市教育委員会. 1979. 「日立の文化財」.
- (17) 日本機械学会. 1990. 『機械実用便覧』.
- (18) 電気事業連合会 HP (<http://www.fepec.or.jp>).
- (19) 日本機械学会. 2016. 「機械遺産(2016年度機械遺産一覧)」(日本機械学会の URL : <http://www.jsme.or.jp>).
- (20) 内田星美. 2001. 『日本産業技術史』私家版.
- (21) 小田秀夫. 1980. 『笠間焼』筑波書林.
- (22) 朝日新聞水戸支局. 1978. 『茨城の科学史』常陸書房.
- (23) 関口ひろ子. 1981. 『稲田石』筑波書林.
- (24) 中川浩一. 1980,1981. 『茨城の民営鉄道史 上・中・下』筑波書林.
- (25) 宋応星 撰・藪内 清 訳注. 1969. 『天工開物』平凡社(東洋文庫).
- (26) 中川浩一. 1978. 『産業遺跡を歩く－北関東の産業考古学－』産業技術センター.
- (27) 鈴木光夫. 1986. 『神谷伝兵衛－牛久シャトーの創設者－』筑波書林.
- (28) 茨城地方史研究会. 1989. 『茨城の史跡は語る』茨城新聞社.
- (29) 茨城県教育委員会. 2007. 「茨城県の近代化遺産－茨城県近代化遺産(建造物等)総合調査報告書－」.
- (30) 内田星美. 2001. 『日本産業技術史』私家版.
- (31) 宋応星 撰・藪内 清 訳注. 1969. 『天工開物』平凡社(東洋文庫).
- (32) 飯田賢一. 1979. 『日本鉄鋼技術史』東洋経済新報社.
- (33) 飯田賢一. 1982. 『日本人と鉄』有斐閣.
- (34) 朝日新聞水戸支局編. 1978. 『茨城の科学史』常陸書房.
- (35) 朝日新聞水戸支局編. 1985. 『続 茨城の科学史』常陸書房.
- (36) 高橋好夫. 2017. 「歴史的建造物の活用と耐震対策－重要文化財シャトーカミヤ旧醸造場施設－」.
月刊文化財, No.650.
- (37) 中川浩一. 1980. 『茨城県鉄道発達史 上・下』筑波書林.
- (38) 内田星美. 2001. 『日本産業技術史』私家版.
- (39) 宋応星 撰・藪内 清 訳注. 1969. 『天工開物』平凡社(東洋文庫).
- (40) 大林雄也. 1987・88. 『大日本産業事績 1・2』平凡社(東洋文庫).
- (41) 朝日新聞水戸支局. 1978. 『茨城の科学史』常陸書房.
- (42) 石島滴水. 1983. 『紬の里結城』筑波書林.
- (43) 辻本芳郎・北村嘉行・上野和彦. 1989. 『関東機業地域の構造変化』大明堂.

- (44) 永島盛次. 1981. 『古河における製糸の歴史』 古河市民新聞社.
- (45) 永島盛次. 2014. 「古河の製糸 無形の遺産」. 日本経済新聞文化欄記事.
- (46) 茨城県教育委員会. 2007. 「茨城県の近代化遺産－茨城県近代化遺産(建造物等)総合調査報告書－」.
- (47) 玉川里子・堤 一郎. 那珂川の交通史と産業遺産(第1報)－那珂川上流～中流部の流通と産業遺産－. 産業考古学会 1997年度全国大会講演論文集. (1997).
- (48) 玉川里子・堤 一郎. 那珂川の交通史と産業遺産(第2報)－那珂川下流部の流通と産業遺産－. 産業考古学会 1998年度全国大会講演論文集. (1998).
- (49) 久保田治夫. 茨城開発の歩み－国家管理体制の萌芽－近代. 筑波書林. (1981).
- (50) 渡辺貢二. 高瀬舟. 崙書房. (1978).
- (51) 山本鉦太郎. 川蒸気通運丸物語. 崙書房. (1980).
- (52) 佐賀純一. 通運丸と黒田船長. 筑波書林. (1980).
- (53) 北野道彦・相原正義. 新版 利根運河. 崙書房. (1989).
- (54) 飯塚一雄. 続・技術史の旅. 日立製作所. (1979).
- (55) 飯塚一雄. 技術文化の博物誌 1・2. 柏書房. (1982,83).
- (56) 川名 登. 河岸に生きる人びと－利根川水運の社会史－. 平凡社. (1982).
- (57) 山本忠良. 利根川と木下河岸. 崙書房. (1988).
- (58) 茨城県教育委員会. 茨城県の近代化遺産－茨城県近代化遺産(建造物等)総合調査報告書－. (2007).
- (59) De Mare Eric, *The Canals of England*, Sutton Publishing Limited, 1950.
- (60) 玉川里子・堤 一郎. 那珂川の交通史と産業遺産(第1報)－那珂川上流～中流部の流通と産業遺産－. 産業考古学会 1997年度全国大会講演論文集. (1997).
- (61) 玉川里子・堤 一郎. 那珂川の交通史と産業遺産(第2報)－那珂川下流部の流通と産業遺産－. 産業考古学会 1998年度全国大会講演論文集. (1998).
- (62) 久保田治夫. 茨城開発の歩み－国家管理体制の萌芽－近代. 筑波書林. (1981).
- (63) 中川浩一. 1980. 『茨城県鉄道発達史 上・下』 筑波書林.
- (64) 茨城県教育委員会. 茨城県の近代化遺産－茨城県近代化遺産(建造物等)総合調査報告書－. (2007).
- (65) 飯塚一雄. 続・技術史の旅. 日立製作所. (1979).
- (66) 堤 一郎. 今も残る那珂川トンネルの遺構と鉄道橋転用の本城橋. 鉄道ビジュアル. No.601. (1995-1). pp.87-90.
- (67) 鉄道省. 日本鉄道史 上篇. (1921).
- (68) 武藤 正. 図説編 水戸の昭和史. (1983).
- (69) 臼井茂信. 国鉄蒸気機関車小史. 鉄道図書刊行会. (1956).
- (70) 堤 一郎. 今も残る那珂川トンネルの遺構と鉄道橋転用の本城橋. 鉄道ビジュアル. No.601. (1995-1). pp.87-90.
- (71) 鉄道省. 日本鉄道史 中篇. (1911).
- (72) 中川浩一. 茨城県鉄道発達史. 筑波書林. (1981).
- (73) 中川浩一. 水戸をめぐる鉄道開業の経緯. 鉄道ビジュアル. No.510. (1989-4). pp.10-14.
- (74) 堤 一郎. 石炭輸送華やかかなりし頃を偲ぶ常磐線の産業遺産. 鉄道ビジュアル. No.510. (1989-4). pp.41-45.
- (75) 東京都区分地図帳. 1964. 東京地図出版.

- (76) 堤 一郎. 2001. 近代化の旗手、鉄道-. 山川出版社.
- (77) 中川浩一. 1981. 茨城県鉄道発達史. 筑波書林.
- (78) 清宮一郎. 1986. 『常磐炭田史 上・下』筑波書林.
- (79) 中川浩一. 水戸をめぐる鉄道開業の経緯. 鉄道ビクトリアル. No.510. (1989).
- (80) 堤 一郎. 石炭輸送華やかかなりし頃を偲ぶ常磐線の産業遺産. 鉄道ビクトリアル. No.510. (1989-4). pp.41-45.
- (81) 茨城県教育委員会. 茨城県の近代化遺産－茨城県近代化遺産(建造物等)総合調査報告書－. (2007).
- (82) 堤 一郎・安田健一. 茨城県内の煉瓦造鉄道施設に関する追跡調査－停車場内煉瓦造危険品庫について－. 茨城大学教育学部紀要(教育科学). 65. (2016).