

製糸業の発展と燃料問題

—近代諏訪の環境経済史—

杉山伸也・山田 泉

はじめに

先進国を中心とする工業化の進展は、一方で所得水準や生活水準の上昇を可能にしてきたものの、他方では地球的規模での環境破壊を生みだし、現在、開発と環境のバランスをどのように解決するかは人間の生存にとって不可避の課題になっている。こうした社会的状況から多くの研究者が、工業だけではなく農業もふくめた人間の経済活動と自然との関係を多様な視点から歴史的に明らかにしようとする環境史に関心をもちつつある。本稿は、⁽¹⁾「環境の経済史」という視点から、主として諏訪郡平野村役場史料（市立岡谷蚕糸博物館所蔵）、『長野県勧業年報』および『長野県統計書』、『信濃山林会報』などを利用して、明治期の主要輸出産業であった製糸業の中心地諏訪地方における燃料問題を検討することを通じて、製糸業の発展と山林の荒廃との関係を明らかにし、同時に薪炭から石炭へのエネルギーの転換の過程を検討することを目的としている。⁽²⁾

環境史は、既存の多くの研究分野と共通項をもつ学際的な分野である。日本における環境史研究は、主として重化学工業との関連で足尾銅山、神岡鉱山、水俣病などの公害問題や環境問題を議論する公害事件史あるいは公害裁判史の色彩を強くもっているが、最近では、⁽³⁾徳川時代の公害問題を包括的にとりあげた安藤精一の研究や、近世に焦点をおきながらも日本の林業をマクロ的に考察したコンラッド・トットマンのような研究もでてきている。⁽⁴⁾こうした一連の研究とともに、経済地理学的視点から製塩業・陶業の発展と植生の変化との関係を明らかにした千葉徳爾の研究も忘れられてはならない。⁽⁵⁾環境史を考えるとときのひとつの重要なキイ・タームは、「入会地（共有地）」である。土地制度史の研

* 本稿の作成にあたり、寺出道雄、木村福成、清川雪彦氏からコメントをいただき、また資料収集に際して岡谷蚕糸博物館館長村山穰助氏にお世話になった。記して感謝したい。

注 (1) 最近の研究としては、クライブ・ポンティング（石弘光・京都大学環境史研究会訳）『緑の世界史』全2巻、朝日新聞社、1994年；ドナルド・ウォスター（小倉武一訳）『自然の富』農山漁村文化協会、1997年；アルフレッド・W・クロスビー（佐々木昭夫訳）『ヨーロッパ帝国主義の謎』岩波書店、1998年；Mark Elvin and Liu Ts'ui-jung (eds), *Sediments of time: environment and society in Chinese history*, Cambridge: Cambridge University Press, 1998 などがある。

(2) E・A・リグリュイ（近藤正臣訳）『エネルギーと産業革命』（同文館、1991年）は、石炭・石油のエネルギーとしての利用は近代に必然的なものではなく偶然であったと主張しているが、われわれはそうのように考えてはいない。

(3) 小田康徳『近代日本の公害問題』世界思想社、1983年；神岡浪子『日本の公害史』世界書院、1984年などを参照。

(4) 安藤精一『近世公害史の研究』吉川弘文館、1992年；Conrad Totman, *The green archipelago: forestry in preindustrial Japan*, Berkeley and Los Angeles: University of California Press, 1989。

(5) 千葉徳爾『はげ山の研究』（増補改訂版）、そしえて、1991年。

究においては、明治政府による入会地の解体と官有地への編入が近隣農民の伝統的な入会権に対する国家権力による抑圧として強調されることが多いが、山林の荒廃がもっとも顕著であったのが入会地であり、しかもこの入会地の解体が遅々として進展しなかったこともまた事実である。入会地をふくめた共同体の経済的機能については、日本の村落社会研究において多くのケース・スタディがあり、⁽⁶⁾ また開発経済学や環境経済学においても「コモンズの悲劇」としてしばしばとりあげられている。⁽⁷⁾

諏訪地方における製糸業に関する研究蓄積は厚いが、⁽⁸⁾ 主要な研究関心は国際商品としての生糸が競争力をもちえた生産過程における要因の分析におかれ、生糸製造費の70～80%をしめる原料繭の購入を可能にした製糸金融、⁽⁹⁾ 企業経営や企業組織、⁽¹⁰⁾ 等級賃金制など製糸女工の労働市場や労資関係、⁽¹¹⁾ あるいは養蚕・製糸技術の普及・改良などに⁽¹²⁾ 焦点があてられ、エネルギー問題はかならずしも中心的な課題としてとりあげられていない。その一因は、製造費にしめる燃料費の割合がわずか3%前後にすぎないことによると思われるが、⁽¹³⁾ 薪炭燃料の確保が製糸経営上不可欠の条件であったことはいうまでもない。『信濃蚕糸業史』(下巻)は、長野県製糸業の発展を1892年頃までの薪炭を主とする時代(第1期)、それ以降日露戦争頃までの薪炭と石炭併用の時代(第2期)、日露戦争以降の石炭を主とする時代(第3期)にわけ、⁽¹⁴⁾ 『平野村誌』(下巻)でも燃料問題に言及されているもの⁽¹⁵⁾ のたんなる事実の指摘にとどまっており、製糸業と林政との関連にまでふみこんだ研究としてはわずかに大井隆男の研究があるに⁽¹⁶⁾ すぎない。

1 製糸業の発展と山林の荒廃

(1) 長野県における山林荒廃と植林政策

最初に、明治期のエネルギー供給における薪および木炭の位置について検討しておこう。薪および木炭のエネルギー総供給量にしめる割合は、1880～84年平均で90%、1895～99年平均で75%、1905～

注 (6) 中村吉治編『村落構造の史的分析』日本評論新社、1956年；中村吉治・嶋田隆・矢木明夫・村長利根朗『封建期解体農村の研究』創文社、1962年などを参照。

(7) 例えば、植田和弘『環境経済学』岩波書店、1996年、第9章；植田和弘・落合仁司・北島佳房・寺西俊一『環境経済学』有斐閣、1991年、第4章；宇沢弘文・茂木愛一郎編『社会的共通資本—コモンズと都市—』東京大学出版会、1994年を参照。開発経済学においては、徳川時代における村レベルでの共有資源利用について形成された共同体的な規制システムをそのまま発展途上国に適用し、そこから共有資源の国家管理の危険性を説いたり(速水佑次郎『開発経済学』創文社、1995年、266～267頁)、日本の戦前に入会地では取決めによって過剰伐採が規制され、「丹念に管理された森林の事例として国際的に知られている」(大塚啓二郎「土地制度と『森林』問題」(3)(4)『日本経済新聞』1997年3月17日・18日)など歴史的背景や事実の誤認にもとづく主張がおこなわれているのが現状である。

(8) 矢木明夫『日本近代製糸業の成立』御茶の水書房、1960年；北島正元編『製糸業の展開と構造』塙書房、1970年。

(9) 石井寛治『日本蚕糸業史分析』東京大学出版会、1972年；山口和雄編『日本産業金融史研究—製糸金融篇—』東京大学出版会、1966年。

(10) 平野綏『近代養蚕業の発展と組合製糸』東京大学出版会、1990年；松村敏『戦間期日本蚕糸業史研究』東京大学出版会、1992年。

(11) 石井『日本蚕糸業史分析』；大石嘉一郎「日本製糸業賃労働の構造的特質」川島武宜・松田智雄編『国民経済の諸類型』岩波書店、1968年；岩本由輝「諏訪製糸業における賃金計算基準」『山形大学紀要(社会科学)』3巻4号(1971年1月)；東條由紀彦『製糸同盟の女工登録制度』東京大学出版会、1990年。

09年平均でも50%をしめ、1910～14年平均では37%で、石炭（58%）に凌駕されるものの、薪炭材は明治期においてもっとも重要なエネルギー源であった。用途別消費量をもても、木材は燃材として広く利用され、燃材としての利用が1895～99年平均で70%、1935～39年平均でも59%をしめ、薪炭は戦前期を通して家庭用の主要エネルギーであった。⁽¹⁷⁾

全国的な山林の荒廃ははやくも明治10年代にみられる。明治政府は成立当初、開墾規則（1870年）、荒無不毛地払下規則（1871年）、官有地払下規則（1872年）をあいっいで公布して開墾や官有地の払下げを奨励したが、結果的に濫伐が進行したために、1873年に「荒無不毛地並ニ官林等入札払差止」をだして荒無不毛地払下規則および官有地払下規則を停止した。1874年には地所名称区分改正法が公布されて官有地と民有地の区別が明確にされ、76年には入会慣行成跡調がおこなわれて、78年以降多くの入会地が官有地に編入された。⁽¹⁸⁾ 1884年1月の山林局『第一次勸業会山林部日誌』には、「山林衰退資源欠乏」の実情について各府県の官員による報告が掲載され、山林荒廃の原因として藩林制の弛緩、鉱工業の進展、建築用材の急増、盗伐などのほか、官民有区分時に従来の住民利用地が官有林に編入されて利用禁止になったことも一因としてあげられている。なかでも注目されるのは、長野県、群馬県、山梨県の養蚕・製糸3県について一様に、民林衰退の原因として、「工業の隆盛（製糸用薪炭、糸取機械用材、工場建築等の需要増大）」（長野県）、「養蚕・製糸業の隆盛による林地の桑園化、工場用材、薪炭需要の急増」（群馬県）、「生糸製造所の急増による薪炭、工場建設用材の需要急増」（山梨県）⁽¹⁹⁾があげられ、「山林衰退」が養蚕・製糸業と密接に関連していたことが指摘されている。このような山林の荒廃は、本稿で検討する諏訪地方だけでなく、主要製糸業地帯においてひろくみられた現象であった。

長野県では製糸業の中心地として産業が発展したがゆえに、燃料としての薪炭材の伐採が急速にすすみ、19世紀末までに森林の荒廃はいちじるしくなった。景観的にみても、「塩尻峠の Teppen を御

注 (12) 清川雪彦『日本の経済発展と技術普及』東洋経済新報社、1995年；鈴木淳『明治の機械工業』ミネルヴァ書房、1996年。

(13) 1872年の諏訪郡上諏訪村深山田製糸場の「入用金」にしめる「炭薪油」の割合は2.8%、また1894～98年における平野村所在製糸結社の平均収支表によると、支出費合計にしめる「薪炭費」の比率は、龍上館2.9%、岡谷製糸3.7%、開明社2.7%で、繭代・繭買入費、工女・係員給料について重要な位置をしめている（『長野県史』近代史料編第5巻（3）、1980年、589～590、622～625頁）。

(14) 江口善次・日高八十七編『信濃蚕糸業史』下巻、大日本蚕糸会信濃支会、1937年、966頁。ただし、北信地方については、第2期を1899年までとし、1900～1906年を重油時代としている（同書、971頁）。

(15) 平野村役場『平野村誌』下巻、1932年、383～389頁。

(16) 大井隆男『近代における林業発展の基礎的前提』（1）（2）『信濃』第25巻第11号・12号（1973年11月・12月）。

(17) 牧野文夫『招かれたプロメテウス』風行社、1996年、第7章；梅村又次他編『長期経済統計』第9巻（農林業）、東洋経済新報社、1966年、17頁。ただし、『長期経済統計』の薪消費量は、実質GNPの推計値から薪以外のエネルギー消費量の合計値をさしひいて算出されている（122～123頁）。

(18) 筒井迪夫『日本林政史研究序説』東京大学出版会、1978年、1～2頁；『岡谷市史』中巻、1976年、240～241頁。こうした官有地の多くは、1898年の国有土地森林原野下戻法以降、ふたたび民有地に払下げられた。

(19) 筒井『日本林政史研究序説』、4～15頁。明治期の林政一般については、松波秀実『明治林業史要』大日本山林会、1919年をみよ。

歩きになった方は御承知でありましやうがあれから諏訪方面にかけては殆んど赤山ばかり」であったという。⁽²⁰⁾千葉徳爾は篠ノ井線および松本・上田街道にそって禿緒地が多く分布することを指摘し、禿緒地が薪炭の積出しに関係のあることを示唆しているが、⁽²¹⁾「此附近〔諏訪郡〕では昔時蚕糸業が盛んになった時分に、附近の森林を伐採して、さふして燃料に使ってしまつて、其焚物の欠乏した時分に丁度石炭が這入つて来た為に、茲に林業が閑却されて今では多くの山が坊主になった姿^{マツ}りで居る」という指摘もある。⁽²²⁾こうした山林の荒廃は長野・上田・小諸など北信地方においても同様で、すでに明治20年代に「流石豊富なりし同地方の薪林も伐採し盡して山肌を露はし」⁽²³⁾ていたという。

長野県知事園山勇は、1899年に県の森林事情にふれて、「維新以来営林ノ方其宜シキヲ得ス、林相漸ク失シテ四山皆禿ニ森林ノ荒廃今日ニ殆ント其極ニ達セリ」と指摘し、さらに「森林ノ荒廃ハ国土保安上及国家経済上至大ノ関係ヲ及ホスモノニシテ其一タヒ荒廃スルヤ、直接ニハ薪炭用材ノ欠乏ヲ来タシ間接ニハ水源ヲ枯渇シ氣候ノ調和ヲ失シ、其結果水害霜害ヲ生シ或ハ悪疫ノ流行スル等其害実ニ云フベカラサルモノアリ」と述べ、1896年から3年間の水害による損失が2,200万円にのぼるといふ具体的な数字をあげて、産業に対する直接的・間接的影響を強調していた。⁽²⁴⁾

明治期における林野の所有形態は官有林と民有林に大別され、官有林は国有林を意味し、民有林には、県・郡・市町村・部落など公共団体所有の公有林、神社や寺院所有の社寺有林、個人所有の私有林がふくまれる。したがって、一般に「コモنزの悲劇」として登場する部落有林に代表される「共有地」は、明治期の日本の統計では主として「民有林」のなかの「公有林」に分類されている。これを念頭において、1901年における長野県の森林状況をみると、国有林総面積55万0634町のうち、「凡二分ノ一ハ最モ深山幽谷ニシテ現今全ク利用ノ途ヲ杜絶シ」、残りの「凡ソ二分ノ一ハ荒廃ニ属シ」、「利用シ得ル所ノ森林面積ハ殆ンド全面積ノ四分ノ一」にあたる13万9800町であった。それに対して、民有林総面積は35万5000町で、そのうち「凡ソ四分ノ一ハ運搬不便ノ箇所ニシテ未タ利用ノ途開ケス、尚ホ其残り二分ノ一ハ現在荒廃シテ殆ト無立木地ニ等シク」、「現今森林ノ利用シ得ルモノ殆ンド三分ノ一余」の約13万0200町にすぎなかった。民有林のなかでも、「個人有ニ属スル森林ノ大部ハ多ク運搬便利ノ箇所ナルカ故ニ其林産物ハ最モ善ク利用セラレ又利益感スルヲ切ナルニ依リ植伐相併行」しているのに対して、公有林の場合には、「因襲ノ久シキ容易ニ其旧慣ヲ脱シ難ク、僅ニ柴秣ヲ採取スルノミニシテ造林スルモノ極メテ尠ナク林木ハ益濫伐セラレテ全山禿裸トナルモ捨テゝ顧ミス、林地

注 (20) 中村子之作「公有林野整理と緑肥栽培」『信濃山林会報』第10号(1914年2月), 72頁。

(21) 千葉徳爾「中部信濃の禿緒地」『地理学評論』26巻7号(1953年7月), 322頁。

(22) 三村鐘三郎「公有林野の経営に就て」『信濃山林会報』第9号(1912年9月), 32頁。

(23) 『信濃蚕糸業史』下巻, 971頁。

(24) 「本県地方林政沿革」『信濃山林会報』第1号(1902年11月), 90頁。本稿ではとりあげないが、1870年代末から天龍川に水車湛が設けられて製糸動力用に使用されたために、これが排水の障害となって諏訪湖氾濫の原因となり、豊田村など諏訪湖沿岸諸村と川岸村など天龍川流域諸村との間で天龍川水車問題がおきている。この裁判は1903年2月に湛規制を骨子とする県の調停までつづき、その過程で製糸家側は、氾濫多発の理由として「湖岸民の湖岸埋立て」とともに「水源の乱伐」にあることをみずから認めているが、湖岸民がこの点を追及することはなかった(『平野村誌』下巻, 392~396頁)。よりくわしくは堀江三五郎『諏訪湖氾濫三百年史』諏訪湖氾濫史刊行会, 1930年を参照。また高村直助『再発見明治の経済』塙書房, 1995年, 233~242頁もみよ。

益荒廢スルモ之レガ経営ノ途ヲ講セサルノ多キ」にいたり、「到ル所多ク濫伐セラルニ拘ラス旧来ノ慣習及諸種ノ事業ハ未ダ旧慣ニ放任シ殆ト各個人共有物ノ如ク自由ニ濫伐濫採」され、なかでも部落有林の荒廢がいちじるしかった⁽²⁵⁾。

こうした山林の全国的な規模での荒廢を背景に、明治10年代には行政主導による植林政策がすすめられた。明治政府は1878年に部分木仕付条例を制定し、官有となった無立木地の山野を出願に応じて貸与して植栽をおこない、収益は官民間で分収することにし、長野県でもこの条例にもとづく植林がおこなわれた。長野県は、1881年に「山林保育の達」をだして山林の重要性を指摘し、1881～85年度の5年間にわたり各郡に対して植林奨励費として毎年100円、計1,600円を配布したが、成果をあげることはできなかつた⁽²⁶⁾。その後、1897年に入会利用によって荒廢した公有林などに対する伐採・造林を規定した森林法が發布されるまで、本格的な山林育成政策は講じられなかつた。長野県は、1899年に民有山林取締規則および林野火入及焚火取締規則の両規則を發布して民有林の管理を強化し、同時に同年の県設苗圃苗木處分規則により1908年度までの10カ年継続事業として苗木を造林者に対して無償で下付し、民有地の造林を奨励した。長野県は、さらに1901年に公有山林取締規則によって市町村および部落有林野の経営方法を規定し、1904年には公有原野整理規則により柴稜草地・牧場地と林地とを区分し、とくに荒廢のいちじるしかった部落有林野を対象に公有林野の整理統一、つまり入会慣行の整理と部落有林野の市町村基本財産への組入れによって山林の荒廢を阻止し、森林の育成をはかろうとする政策を強力に推進しようとした⁽²⁷⁾。しかし、行政側にとって森林保護の観点から落木伐採禁止の必要性は認められたものの、旧慣にもとづき農民の権利としておこなわれている落木伐採を禁止することは「薪材ノ供給ニ激変ヲ来タ」すことにもなり、入会慣行に変更をくわえることは難しかったという⁽²⁸⁾。

(2) 諏訪郡の森林状況

諏訪地方の主な燃料薪炭供給地は、平野村では横川山や東山、下諏訪村では砥澤山や赤渋山、川岸村では大澤山など江戸時代以来の入会慣行のあった共有林で、農民はこれらの入会地に入山して薪炭材や稜草・苧敷を採取することができた。横川山は鉢伏山または澤山ともよばれる横河川上流一帯の地域で、面積2,693町3反3畝（実測2,277町7反3畝）の公有地である。所有者は平野村5地区（今井、間下、小口、小井川、西堀）および長地村1地区（東堀）で、入会地として利用できるのは所有部落のほか、平野村4地区（岡谷、上浜、小尾口、新屋敷）、長地村横川および東筑摩郡3村8地区の計5村19地区であった。所有部落は入会に関する制限はなく、入会部落のうち横川地区は冬3カ月は谷道、他の期間は峰通りから入会、岡谷・上浜・小尾口・新屋敷4地区は採薪入会、東筑摩郡3村

注 (25) 「長野県森林事情」『信濃山林会報』第2号（1903年12月）、110、114、115、118頁。

(26) 大井「林業発展の基礎的前提」(2)、19～20頁。

(27) 「本県地方林政沿革」『信濃山林会報』第1号、87～94頁；松波『明治林業史要』、125～131頁；大井「林業発展の基礎的前提」(2)、20～21頁；岡本英太郎「山林経営の急務に付て」『信濃山林会報』第10号；吉見辰三郎「部落有財産統一の必要」『信濃山林会報』第19号（1920年8月）；『岡谷市史』中巻、255頁。

(28) 「下伊那郡飯田町外三か村組合共有山林保護条例」『長野県史』近代史料編第5巻（4）、1986年、31頁。

表1 諏訪郡民有林野所有形態および樹種別面積（1903年12月末）

		(単位：反)			
樹種		公有	社寺有	私有	合計
立木地					
針葉樹	赤松	5,981	481	22,507	28,969
	落葉松	9,647	52	11,166	20,865
	その他	16,400	67	5,199	21,383
濶葉樹	栗	6,843	14	3,219	10,076
	檜	12,018	5	2,675	14,698
	その他	16,702	51	9,318	26,071
計		67,591	670	54,054	122,315
無立木地		106,463	9	70,413	176,885
合計		174,054 (58.2%)	679 (0.2%)	124,467 (41.6%)	299,200 (100%)
無立木地比率		61.2%	1.3%	56.6%	59.1%

資料) 信濃山林会編『長野県森林統計書』(第1回), 1904年, 12, 21頁。

注) その他の針葉樹は杉扁柏, 花柏, 梅など, その他の濶葉樹は樺, 樺, 山毛櫸などである。

8地区は柴刈敷の入会に限定されていた。立木の伐採は禁止されていたが、藩林制の解体につれてしだいにこうした規律も弛緩し、立木の伐採がすすんだ。東山は塩尻峠の郡境から塩尻方面に下る一帯の地域で、1875年の改正地引によると外野920町歩、内野180町歩、合計1,100町歩であった。このうち外野は、寛文期以降筑摩郡11地区および諏訪郡9地区の入会地で、1872年に公有地に編入された後、74年には民有地第2種の指定を受け、78年にふたたび官有地に編入された。この間1872年に10年の予約開墾が許可され、開墾地が個人名義となったために、入会地の境界をめぐる両郡の間で対立・紛争がたえず、1909年の東山分割までつづいた。⁽²⁹⁾

それでは本稿の対象とする諏訪郡の山林の状況はどうだったのだろうか。表1は、1903年12月末日現在の諏訪郡における民有林野の所有形態別および樹種別面積をしめしている。この時点で諏訪郡に国有林はなく、御料林820反のみであったので、諏訪郡の場合は大部分が民有林野であった。民有林野を所有形態別にみると、公有林野が58.2%、私有林野が41.6%で、これは長野県の標準的な比率であるが、諏訪郡の大きな特徴は、公有林野、私有林野ともに無立木地の比率がきわめて高いことである。長野県における公有林野の平均無立木地率36.7%に対して諏訪郡は61.2%、また長野県の私有林野の平均無立木地率43.0%に対して諏訪郡は56.6%で、とくに公有林野の無立木地率が高いことが指摘できる。これは言うまでもなく、公有林野において森林の荒廃が顕著であることを意味している。さらに樹種別をみると、長野県全体では針葉樹、濶葉樹の比率がほぼ等しいのに比較して、諏訪郡では赤松、落葉松を中心に針葉樹の比率が高く、長野県他郡でみられる杉はほとんどみられなかった。⁽³⁰⁾ エネルギー効率が比較的高い赤松や落葉松が多かったことは、私有林もふくめて植林・育林が燃料を目的としておこなわれたことを推測させる。

表2は、諏訪郡の民有林の立木地および所有形態別面積の推移をしめしている。ここで「草山」というのは、草あるいは低木しかみられない「喬木ナキ山」、つまり無立木地あるいは「禿山」を意味

注 (29) 福島正夫・北條浩編『明治26年全国山林原野入会慣行調査資料』森林所有権研究会, 1965年, 22~31頁; 福島正夫・北條浩編『昭和5年全国山林原野入会慣行調査資料』第2巻(長野県), 森林所有権研究会, 1969年, 86~97頁; 『平野村誌』上巻, 1932年, 183~194頁; 『岡谷市史』中巻, 240~242頁。

表2 諏訪郡民有林立木地および所有形態別面積, 1884~1901年

年	総面積	有立木無立木別		草山の 比率	所有形態別		共有地 の比率	共有地のうち 草山の比率
		森林	草山		単有	共有		
		(単位: 町)						
1884	23,392	6,163	17,229	73.7*	6,841	16,550	70.8*	81.8*
1885	23,684	6,238	17,446	73.7	6,930	16,754	70.7	85.3
1886	23,595	5,955	17,640	74.8	5,162	18,433	78.1	86.5
1887	23,081	8,123	14,958	64.8	6,428	16,654	72.2	80.4
1888	26,399	8,978	17,421	66.0	9,612	16,787	63.6	79.1
1889	29,829	11,350	18,479	61.9	5,799	24,030	80.6	68.3
1890	27,811	10,161	17,650	63.5	5,076	22,735	81.7	69.6
1891	30,958	10,384	20,575	66.5	6,073	24,885	80.4	72.8
1892	25,561	10,385	15,177	59.4	5,608	19,953	78.1	66.3
1893	30,940	10,383	20,556	66.4	6,488	24,452	79.0	76.1
1894	28,372	10,387	17,986	63.4	6,514	21,858	77.0	73.2
1895	28,392	10,395	17,997	63.4	5,393	23,000	81.0	69.5
1896	28,007	10,384	17,623	62.9	8,332	19,675	70.3	79.8
1897	27,354	10,392	16,962	62.0	8,331	19,024	69.5	79.1
1898	26,427	10,673	15,754	59.6	10,477	15,950	60.4	81.6
1899	24,263	11,485	12,777	52.7	8,301	15,962	65.8	70.3
1900	12,967	12,100	867	6.7	8,332	4,635	42.3	15.4
1901	16,235	11,589	4,646	28.6	9,473	6,762	41.7	36.0

資料) 『長野県統計書』各年。ただし, 1889年は『第12回勸業年報』により訂正。

注) 森林は山および平地の合計。

している。草山は, すでに1880年代半ばには民有林総面積の4分の3をしめており, 濫伐のはげしかったことを推測させる。草山は植林による森林面積の増加とともに相対的に減少していくが, それでも1897年の森林法の施行まで60%強が草山であった。所有形態別にみると, 19世紀末まで共有地が民有林の70~80%をしめ, しかも共有地のうち70~80%は草山で, その大部分は入会地をふくむ部落有林野であった。ここから山林の荒廃がもっとも顕著であったのが, 部落有林野であったことがうかがえる。1904年7月現在で平野村の部落有山林2,748町6反のうち林相を保っているのはわずかに55町3反(2.0%), 原野でも67町3反のうち4町7反(7.0%)にすぎなかったという⁽³¹⁾。1917年にいたっても諏訪郡の公有林面積2万5597町のうち, じつに92%に相当する2万3573町が部落有林であった⁽³²⁾。こうした部落有林については, 「秣を取る或は薪を取る, 色々なことをして例の取り徳と云ふ事柄で散々に山を荒らすと云ふのが一般の公有林野の状態⁽³³⁾」で, また1913年の林野荒廃地調査では, 荒廃地は共有・入会関係のため管理が十分でなく, 「共有なるが故に各自放擲, 整理の主体なく愛村思想稀薄なるが故なり」と指摘されている⁽³⁴⁾。

注 (30) 信濃山林会編『長野県森林統計書』(第1回)1904年, および「長野県森林事情」『信濃山林会報』第2号。針葉樹の植林については林政・農政関係者からの批判が強く, まず落葉潤葉樹を植えて地力を回復することの必要性が強調されていた(三村「公有林野の経営に就て」; 弘世孝蔵「荒廃地と落葉潤葉樹」『信濃山林会報』第10号)。松は薪材として伐採するまでに30~40年を要するといわれている(農商務省山林局「山林共進会報告(経験ノ部)」, 50頁, 『明治前期産業発達史資料』補巻32)。大井隆男によると, 佐久地方の場合, 第一次大戦を契機として落葉松の市場が拡大し, 落葉松の育成が促進されたという(大井「林業発展の基礎的前提」(2), 983~984頁)。

(31) 「平野村区部落有山林原野反別調」, 平野村役場「産業関係書類」2(岡谷蚕糸博物館 5-91-2)。

(32) 長野県諏訪郡役所『諏訪郡郡治一斑』(第6回)1918年, 91頁。

(33) 上山満之進「公有林野の開発」『信濃山林会報』第8号(1911年5月), 3頁。

(34) 『岡谷市史』中巻, 255頁。

表3 諏訪郡植林面積および植付木数

年	面積(反)	木数(本)
1882～ 85	517	259,384
1886～ 90	565	216,186
1891～ 95	4,657	507,252
1896～1900	5,237	616,853
1901～ 05	5,014	1,505,968
1906～ 10	8,359	3,283,993

資料) 1882年:長野県勸業課『勸業月報』(明治18年3月), 1883～96年:『長野県勸業年報』各年, 1897～1911年:『長野県統計書』各年より作成。

注) 1886, 1890, 1902年については数字の記載がない。面積・木数ともに延数である。主要植付樹木は落葉松のほか松・榎・栗である。1882年はほかに苗木50,000本がある。1906年以降は公有林・社寺有林・私有林の合計。ただし、1906年の櫟の植付本数は不明であるので、面積(61反)のみを加算した。

諏訪郡では1878年の部分木仕付条例による植林はなかったが、1881年の植林奨励費の配布以降植林政策がすすめられた。表3は、植林についての統計が利用可能となる1882年以降の諏訪郡の植林面積および植付木数をしめしている。植林奨励費が打ち切られた1885年以降も植林は継続され、90年代にはいると植付面積も増加するが、1891～95年平均で植付面積は民有林総面積の3.2%に相当するにすぎなかった。また表4は、平野村および横川山の植林の状況をしめしている。平野村では、1881～85年度には延面積47.2反に落葉松2万1344

本、1889～1900年には延面積87.9反に落葉松3万6588本、合計で延面積135反、落葉松5万7932本の植林がおこなわれている⁽³⁵⁾。横川山については、1885年に植林がおこなわれた記録がある(詳細は不明)が、1898～1904年に落葉松など16万本の植林がおこなわれている。1反に平均200本の苗木を植え付けるとすると、この場合植付面積は800反に相当することになるが、横川山の入会面積は2,693町であったから、この植付面積は入会面積のわずか3%にすぎなかったことになる。

2 諏訪地方における薪炭の需給構造

(1) 繰湯および動力の利用状況

諏訪地方における器械製糸業は、1870年代半ば以降アメリカにおける絹織物業の急速な発展とそれにとまなう日本糸需要の増大を背景に急速に発展した。諏訪地方においては、木製製糸器械に陶器製の煮繭鍋を利用したいわゆる折衷式の器械が使用され、さらに水力の利用などによって製造コストを引下げて競争力を高め、諏訪製糸業は前橋糸、奥州糸など国内産の生糸との競争のなかで輸出糸としての地位を確立していった。日本糸のアメリカ向け輸出は1882年以降アメリカ市場において中国糸に代替しながら急増し、84年にはアメリカ向け輸出量がフランス向け輸出量を凌駕した⁽³⁷⁾。

ここではまず諏訪製糸業における煮繭・繰湯、および動力の利用状況について検討しておこう。表5は、諏訪郡および平野村所在製糸工場の繰湯別・動力別の変化をしめしている。製糸業において燃料が必要とされたのは煮繭・保温と繰糸の両工程で、座繰製糸から器械製糸初期にいたるまでは、主として七輪あるいは「クド」を用いて各自それぞれに薪を利用して煮繭をおこない、炭火で繰湯の温度を保つ方法がとられていた。煮繭・保温および繰糸のための「繰湯」は通常、蒸気・炭火・焚火に

注 (35) 平野村・川岸村勸業掛「植林台帳」(明治18年12月)(岡谷蚕糸博物館 1-338)。川岸村では、1881～85年度に延面積15.5反に落葉松・松・榎1万2449本が植栽されている。

(36) 「山林共進会報告(経験ノ部)」, 1, 8頁。

(37) 19世紀後半期における日本の生糸輸出については、S. Sugiyama, *Japan's industrialization in the world economy*, London: Athlone Press, 1988, Chapt. 4; 杉山伸也「国際環境と外国貿易」梅村又次・山本有造編『開港と維新』日本経済史3, 岩波書店, 1989年, 202～209頁を参照。

表4 平野村および横川山の植林状況(1881~1904年)

年	平野村			横川山		
	樹種	面積(反)	木数(本)	樹種	木数(本)	代金(円)
1881	落葉松	12.6	4,026			
1882	同	10.4	3,360			
1883	同	8.2	2,794			
1884	同	10.7	3,200			
1885	同	5.3	7,964	落葉松	不詳	
1889	落葉松	22.1	10,000			
1890	同	22.1	10,000			
1891	同	22.1	10,000			
1892	—	—	—			
1893	—	—	—			
1894	落葉松	2.7	344			
1895	同	2.7	344			
1896	同	9.3	5,450			
1897	—	—	—			
1898	—	—	—	落葉松	5,000	7.50
1899	松	100.0	5,000	同	3,000	6.90
1900	落葉松	120.0	6,000	同	10,000	16.50
1901				同	108,100	66.25
1902				同	3,000	3.60
1903				同・杉	21,000	43.80
1904				落葉松	10,000	15.00
計		348.1	68,482		160,000	159.55

資料) 1881~85年度:平野村・川岸村勸業掛「植林台帳」(明治18年12月)(岡谷蚕糸博物館 1-338),
1889~1900年:平野村役場「産業関係書類」1, 2(同 5-91, 5-91-2)。横川山は、「横河山植
林一覧表」(明治39年6月調),平野村役場「横川山関係書類」(同 1-347)より作成。

注) 1881~85年の平野村は小口,間下,岡谷,新屋敷,小尾口,上浜,下浜,今井,西堀,小井
川各地区の合計。横川山の「年」は「買入及植付年月」(各年4月,ただし1903年は5月)。

分類されているが,1890年代半ばに石炭が利用されるようになるまで燃料として使用されたのはと
に薪炭で,その意味で焚火・炭火などの火力と蒸気とのあいだに大きな差はなかつた。⁽³⁸⁾蒸気汽罐には
加熱用と動力用の2種類があり,蒸気汽罐の用途は全体として加熱専用汽罐から動力兼用汽罐に変化
していくものの,この2つの蒸気汽罐の利用状況は時期的に大きくことなっていた。繰湯においては
1870年代末から80年半ばにかけて加熱用汽罐の利用が急速に増加していったのに対して,動力におい
ては,諏訪郡では天龍川の水力への依存度が高く,1890年代においても依然として水力が中心であっ
た。⁽³⁹⁾1900年代にはいると,平野村では蒸気汽罐が中心となるが,諏訪郡全体としては水力あるいは汽
水力併用が増加の傾向にあり,動力用蒸気汽罐の本格的な利用は日露戦後のことであった。

蒸気汽罐の材質は用途によって異なっており,動力用汽罐は加熱用汽罐に比較して高圧力の蒸気を
必要とするために材質的に堅固でなければならなかつた。諏訪地方では1870年代から松本や甲府など
県内や隣接県で製造された鋳物製の汽罐が導入され,鋳物製の加熱用汽罐は価格も安価で燃料費にお
いても経済的であったために,小規模の製糸工場を中心に急速に普及したが,鋳物製汽罐は鑄造技術

注 (38) 『平野村誌』下巻,383頁;『信濃蚕糸業史』下巻,966頁。例えば,中山社の場合,繭の新鮮さと気
候により差があるものの,煮繭の口立湯は130~190度,繰湯は120~160度であった(平野村役場「製
糸関係書類」1,岡谷蚕糸博物館 5-108)。

(39) 原動力としての水車の重要性については,高村『再発見明治の経済』,第9章を参照。

表5 諏訪郡および平野村製糸工場の変化

年	1878	1883	1885	1886	1887	1893	1896	1900	1905
諏訪郡									
工場数	108		139	113	110	219	39	35	115
繰糸釜数			3,571	3,245	3,650	9,338	11,607	10,109	13,731
繰湯別	蒸気		122	92	109	219	39	35	114
	焚火		17	21	1	0	0	0	1
動力別	蒸気力		0	0	0	24	7	2	38
	水力		117	90	86	146	31	26	60
	人力		22	23	24	49	1	0	7
	汽水(人)力		0	0	0	0	0	6	9
	その他		0	0	0	0	0	1	1
平野村									
工場数	28	43	53	50	65	91	16	14	46
繰糸釜数	940	1,234	1,399	1,386	1,755	4,543	6,741	5,877	7,583
繰湯別	蒸気		17			91	16	14	46
	焚火		28	26		0	0	0	0
動力別	蒸気力		0			23	4	1	34
	水力		31			34	11	6	5
	人力		12			34	1	1	0
	汽水力		0			0	0	4	7
	その他		0			0	0	2	0

資料) 1878年:『長野県勸業課第1回年報』(明治11年), 1883年:『第6回長野県勸業年報』, 1885年:『信濃蚕糸業史』下巻, 646頁, 1886および1887年:『長野県蚕糸業組合取締所年報』第1回(明治20年12月)および第2回(明治21年12月), 1893~1905年:農商務省農務局『全国製糸工場調査表』第1次(明治28年10月), 第2次(明治31年4月), 第3次(明治35年3月), 第4次(明治40年6月)より作成。ただし1885~87年の平野村工場数および1878~87年の平野村繰糸釜数は『平野村誌』下巻, 273~74頁による。

注) 1893~1905年は, 10繰以上の器械製糸場。1896年・1900年の工場数は製糸結社数。1905年の工場数には工場と結社が混在しているが, 揚返場は除外されている。

的に大型化がむずかしく, 工場規模の拡大は困難であった。1877年に丸山鉄工所が従来の汽罐製造には使用されなかった厚さ1分の薄鉄板製の加熱用汽罐を製造すると, この薄鉄板製汽罐は鋳物製汽罐に比較して價格的にも大差なく, しかも効率的であったために急速に普及し, 中小工場でも蒸気汽罐の利用が一般化した。さらに丸山鉄工所は熱効率を向上させた多管半通式汽罐の生産を開始し, 製糸業の発展にともなう需要の増大を背景に, 薄鉄板製多管半通式汽罐を供給する鉄工所があいついで設立され, 多管半通式汽罐は諏訪地方の基本型となり, 製糸工場の規模拡大が可能となった。こうした加熱用汽罐は, 初期には破裂することもあったために水面計・圧力計・安全弁などの付属品が取り付けられるようになったものの, 依然として構造的・材質的な問題は残されていた。火力の弱い薪を燃料とする薄鉄板製汽罐は, 継ぎ目部分からの漏出をふせぐかしめが不十分であったことも幸いして高圧力がかからず, 汽罐が破裂することもなかったために広範に普及したが, 動力用として火力の強い石炭が使用されるようになると, 従来の薄鉄板製汽罐では不十分となった⁽⁴⁰⁾。

(2) 1880年頃の薪炭需給構造

薪炭材の需給量には, 入会地などからの供給分のほか, 養蚕業や他の産業用あるいは家庭用の購入

注 (40) 鈴木『明治の機械工業』, 141~156, 158~161頁; 『平野村誌』下巻, 345~348頁も参照。1870年代後半期に設立された中小規模の器械製糸場では富岡式を模倣した蒸気使用・水力運転の器械に統一されていくが, 10人繰台の小規模製糸場では蒸気の利用は温度調節が困難でしかも燃料費がかさむために炭火利用の製糸器械に統一されていたという(丹羽邦男「明治十年前後における長野県製糸業の存在形態」徳川林政史研究所『研究紀要』1974年度, 370~372頁)。

表6 諏訪郡および平野村の製糸用薪炭消費量

年	諏 訪 郡				平 野 村						
	生糸産出量 (千貫)	繰糸釜数	薪消費量 (千貫)	1釜当り薪 消費量(貫)	生糸産出量 (千貫)	繰糸釜数	薪消費量 (千貫)	1貫当り 価格(銭)	1釜当り薪 消費量(貫)	炭消費量 (千貫)	1貫当り炭 価格(銭)
1879	6,661 ¹⁾	1,369 ¹⁾	717*	524*	1,638	655	343	1.38	524	3.4	4.29
1885	17,967	2,242	969*	432*	8,544	1,399	605	2.33 ³⁾	432	—	—
1888	41,635	4,234	3,709*	876*	29,852 ²⁾	2,192	1,920	0.94	876	11.7	3.82
1890	70,087	8,097	7,692*	950	38,223	3,362	3,192*	0.95 ³⁾	950*	—	—
1892	102,646	8,420	10,800	1,283*	57,591	3,977	4,538*	1.11	723	—	—
1893	110,133	10,883	14,746*	1,355*	60,576	4,764	6,455	1.10	1,355	55.5	4.00
1898	102,837	9,969	15,412*	1,546*	58,649	4,821	7,454	1.50	1,546	80.0	7.09
1903	174,486	14,495	17,742*	1,224*	107,750	6,537	8,000	4.00	1,224	80.0	8.00

資料) 諏訪郡の生糸産出量および繰糸釜数：『信濃蚕糸業史』下巻，1,138～1,139頁。ただし1890年の諏訪郡繰糸釜数は「長野県燃料調査」(『信濃蚕糸業史』下巻，968頁)。平野村の生糸産出量および繰糸釜数：『平野村誌』下巻，273～274頁。その他の数値については，1879年は「製糸関係書類」15(表7の数値を年当りに換算)，1885年は「下諏訪東俣官有林立木払下願」(『平野村誌』下巻，384頁)，1888，93，98，1903年は『平野村誌』下巻，386頁(原史料は平野村役場「重要物産輸出入表」)，1890年は長野県燃料調査(『信濃蚕糸業史』下巻，968～970頁)，1892年の諏訪郡は「上伊那郡川島村御料林立木払下願」(明治25年11月)，平野村は表9より作成。

注) *推計値。1) 1881年。2) 1889年。3) 松本価格(図1参照)。

分もふくまれるので，製糸業における燃料としての薪炭材について正確な需給量をもとめることは不可能に近いが，利用可能なデータから諏訪郡および平野村における薪炭消費量の動向をみたのが表6である。諏訪郡については1892年をのぞいて薪消費量が得られないので，平野村の1釜当りの消費量の数値に繰糸釜数を乗じて算出した。薪はすべてが製糸用燃料として消費されたわけではなく，寄宿舎や賄関係をふくめて工場生活一般にも利用されたので，表6の数値はかならずしも実際の1釜当りの消費量を意味するわけではない。とくに平野村の場合，諏訪郡の他地域に比較してより製糸業へ特化しているので，1釜当りの薪消費量も高めにでていると思われる。表6の薪炭消費量の動向をみると，1880年代後半から90年代前半にかけて薪消費量が激増し，それとともに生糸の生産量も急増している。1釜当りの薪消費量は80年代半ばに減少しているが，これはおそらく1台の加熱用蒸気汽罐でより多くの煮繭・繰糸をおこなったことを意味し，また90年代前半期から1釜当り薪消費量が増加するのは，製糸結社の結成による工場規模の拡大とともに他用途の消費量が増大したこと，また動力兼用蒸気汽罐の普及によって燃料としてより多くの薪を必要としたことを意味していると考えられる。

表7は，1879～80年における平野村の薪炭需給の構造をしめしている。『平野村誌』は，79年6月～80年7月の平野村の製糸用薪需要高を松薪・雑薪合計で85万1600貫(価額1万0027.88円)としているが，これは原史料の製糸用需要高の重量「五十万貫」・価額「五百円」の表記を，重量をそのままにし，価額を「五〇〇〇円」に訂正することによって一貫性をもたせようとしているために，薪1本が50貫，薪1本当り価格が50銭という異常値になっている。製糸用に松薪を使用しているのは中山社の「五十万貫」だけであるが，この数字を利用すると14ヵ月間の1釜当りの薪消費量は5,000貫という異常値になり，誤記である可能性がきわめて高い。そこで原史料の酒造用の松薪価格1本5銭が正

注 (41) 長野県において薪炭燃料を消費する産業は，製糸業のほかには酒造・醸造業，石灰製造および麻製造業であった。1901年頃の長野県における産業別の薪炭燃料消費額をみると，生糸製造18万9900円，酒・醤油等製造1万7100円，石灰製造1万4900円，麻製造3000円，その他の工業1万5000円，合計23万9900円で，製糸業が消費額の79%をしめていた(『信濃山林会報』第2号，1903年12月，112～113頁)。

表7 平野村の薪炭需給の構造 (1879~80年)

燃 料	平野村薪炭需要高 (1879年6月~80年7月)				横川山薪炭産出高 (1879年7月~80年6月)				
	数量	重量(貫)	価額(円)	貫当り単価(銭)	数量(本)	重量(貫)	山元価額(円)	貫当り単価(銭)	
松 薪	13,580本	67,900	679.00	1.00	1,000	50,000	250.00	0.50	
雑 薪	96,200本	382,800	5,502.64	1.44	229,500	1,147,500	9,470.015	0.83	
檜 炭	985俵	3,447.3	147.75	4.29	—	—	—	—	
雑 炭					—	45,000	900.00	2.00	
内訳									
製糸用	松薪	10,000本	50,000	500.00	1.00				
	雑薪	87,900本	349,600	5,027.88	1.44				
	檜炭	985俵	3,447.3	147.75	4.29				
酒造用	松薪	3,580本	17,900	179.00	1.00				
	雑薪	8,300本	33,200	474.76	1.43				
総 計		454,147.3	6,329.39	—	230,500	1,242,500	10,620.015	—	

資料) 平野村役場「製糸関係書類」15 (岡谷蚕糸博物館 5-119) より作成。

しいとすると、中山社の薪消費量は5万貫、したがってこの期間の松薪・雑薪をあわせた平野村の製糸用の薪需要量は40万貫となり、年当りに換算すると34万貫余⁽⁴²⁾になる。ほぼ同時期の1879年7月~80年6月における横川山の薪炭産出高は、松薪5万貫、雑薪114万7500貫、雑炭4万5000貫であった。『平野村誌』は需要高と横川山産出高との比較から「松薪は所要の十分の一に過ぎず」としているが、これはさきにみたように誤った数字にもとづくもので、横川山が近隣諸村の入会地であったことを考慮しても、この時点での平野村の薪炭材の需要は、松薪および檜炭については村外からの移入を必要としたと思われるものの、基本的には横川山からの供給で充足されていたと考えてよいだろう。

下諏訪地方でははやい時期から燃料不足がいちじるしかったようで、1877年12月に下諏訪村が燃料確保のために湯沢官林の風折木の払下げを申請している。さらに翌78年2月には下諏訪萩倉新田の総代が連名で長野県権令宛に、これまで払下げをうけてきた東俣官林の枯木・倒木・焼枯木等を伐採しつくしてしまったとして、あらたに立木間の下草・藪木等の相当代価での払下げを願いでている。また1879年1月には、下諏訪村の製糸業者中村平助が伊東弥市と連名で製糸場の規模を20人繰から50人繰に拡大するに際して「機械材木」のため諏訪郡平野村字唐松の官林7反4畝15歩、立木239本の相当代価での払下げを願いでおり、同時に中村は上諏訪村の小平源三郎と連名で「追々薪炭払底ニ相成」「当明治十二年薪炭目途無之困却仕り」として、湯沢山官有林8町2反5畝の立木1万7150本を相当代価3,228円⁽⁴⁴⁾で払下げをうけたい旨願いでている。こうした官有林の立木払下げは、諏訪地方においてしだいに常態化していった。

注 (42) 1879年については、平野村所在の中山社 (1875年開業・100人挽)、林倉太郎家 (1877年開業・45人挽)、矢島惣右衛門家 (1878年開業・60人挽) の3製糸家について薪炭消費量を知ることができる。当時使用されていた薪は長さ2尺で3尺縄結を1束とするもので、1日当りの消費量は中山社が約70束、林倉太郎家が約40束、矢島惣右衛門家が約50束であったので、1日1釜当りの平均消費量は0.78束、1束7.5貫として5.85貫となる (平野村役場「製糸関係書類」1 (岡谷蚕糸博物館 5-91-1) ; 『平野村誌』下巻, 383頁)。同年の労働日数を清水久右衛門家にならって142日とすると (『信濃蚕糸業史』下巻, 1,144頁), 1釜当りの年間消費量は831貫, 同年の平野村の繰糸釜数は655釜であったから、この場合には年間薪材消費量は54.4万貫となる。

(43) 平野村役場「製糸関係書類」15 (岡谷蚕糸博物館 5-119)。『平野村誌』(下巻, 384頁)の表は、雑炭が記載されていないのみならず、期間も誤っている。

(44) 『下諏訪町誌』下巻, 甲陽書房, 1969年, 1,226~1,228, 1,253~1,254頁。

(3) 1880年代後半期の薪炭需給構造

1880年代にはいと日本系のアメリカ市場への転換にともなって諏訪地方の器械系に対する需要は急増し、生糸生産量の増加とともに、燃料としての薪炭材に対する需要も急増し、80年代後半期には諏訪製糸業にとって燃料問題は最大の課題となった。

1885年の「下諏訪東俣官有林立木払下願」によると、平野村製糸業における年間薪材消費量は約2,800棚、1棚=216貫とすると60.5万貫で、「年々製造人ニ於テ薪買入ニ困難罷在候（中略）薪炭欠貧致シ候テハ営業難相成場合ニモ可立至心配ノ余リ」と記され、燃料不足が大きな問題になっていることがうかがえる。⁽⁴⁵⁾ 平野村の薪材需要高は1888年に192万貫、90年には319万貫と急増している（表6）が、この時期の特徴は、従来の入会地での薪炭材の伐採にくわえて、薪炭材の不足をおぎなうために官有林・御料林の立木払下げにより薪炭供給の増加がはかられるようになったことである。

1887年の『長野県蚕糸業組合取締所年報（第2回）』は、製糸原料（繭）、製糸人員（役員・男工・女工）、および燃料（薪・炭）についての数量と経費について郡別・会社別に記載している。⁽⁴⁶⁾ これらの数字は、「各郡蚕糸業組合ヨリ提出シタル所ノ元表ニ就キ調査シタルモノ」ではあるが「之ヲ以テ直ニ真数ト見認ムルヲ殆ト難シ。特ニ平均相場ノ如キ各郡大ニ懸隔ヲ生シ人ヲシテ疑ヲ懐カシムルノ恐レアリ」という注釈がつけられているように、明らかに誤植と思われる数字や異常値もみられるが、この時点でこの資料ほど各製糸結社別の薪炭消費量について詳細に記載したものはないので、個別の製糸結社・組合レベルで再検討をくわえながらこのデータを利用したい。表8は、諏訪郡所在の15社（計110工場）についての一覧である。原表において木炭は貫数表示であるものの薪消費量は立方積表示であるので、基本的な換算基準である1棚=216立方尺、重量ベースで1棚=216貫として貫数で表示した。原表において単位当たり価格が異常値をしめす公信社の薪価額と改良社の木炭価額の数値は訂正し、単位当たり価格が他社と大きく相違する鷺湖社の薪材消費量は同社をのぞく14社の1釜当りの薪材消費量（1,589立方積）に同社の釜数を乗じて算出した。⁽⁴⁷⁾ 表8から、同年の最大の消費者が開明社であり、開明社は諏訪郡薪消費量の28.4%を消費していたことがわかる。

植林奨励費が打ち切りになる1885年8月には、下諏訪村116名が東俣官有林の輪伐払下げを願いで⁽⁴⁸⁾ ているが、民有林の伐採に関するデータは、入会地の伐採状況が判明しないために確定することは不可能に近く、「山林の荒廃」や「濫伐」の状況は表2でみた草山比率から類推するよりほかはない。山林の荒廃が急速にすすむのは1880年代半ば以降で、1884・85年頃から大木を長さ3尺内外の丸太に切り、両切口に軸を打って^{かなえ} 轆をつけて引き出し、工場まで運搬して割木にする「臼あらし」といわれ

注 (45) 『平野村誌』下巻、384頁。ただし、1釜当りの年間薪材消費量は432貫となり、若干過小評価のように思われる。1棚=216貫は、長野県勸業課「天龍川通船荷物出入部・山林之部・化学之部」（明治17年）（長野県立歴史館、明治17 B-6）によったが、1棚=300貫とする記述もある。

(46) 『明治20年長野県蚕糸業組合取締所年報（第2回）』（明治21年12月）、『明治前期産業発達史資料』別冊54-II（1970年）。

(47) こうして同年における諏訪郡の薪材消費量を算出すると579万6800貫となる。ただし、1貫当たり価格が0.43銭、1釜当り薪材消費量が1,589貫となり、前後の時期の統計に比較して、前者については過小評価、後者については過大評価になる。

(48) 『下諏訪町誌』下巻、1,254～1,255頁。

表 8 諏訪郡器械製糸場燃料消費量 (1887年)

社名	設立年	工場数	沸騰	運転動力	繰糸釜数	薪消費量 (千貫)	薪単価 (銭)	木炭消費量 (千貫)	木炭単価 (銭)
開明社	1878	22	蒸	水・人	800	1,647.7	0.38	2.5	3.15
七曜屋社	1877	10	蒸	水	432	545.1	0.59	8.0	3.01
鷺湖社	1877	10	蒸	水	338	537.1	0.39	2.9	4.26
改良社	1873	13	蒸	水・人	434	515.6	0.51	4.1	3.43
平野社	1875	9	蒸	水	300	420.3	0.56	3.4	4.00
金山社	1882	7	蒸・焚	水	149	414.1	0.34	1.4	3.01
矢島社	1874	11	蒸	水	278	397.3	0.30	2.5	4.44
東英社	1876	8	蒸	水	185	366.7	0.30	2.8	2.54
白鶴社	1876	5	蒸	水	290	311.6	0.56	4.5	2.67
公信社	1876	2	蒸	水	135	234.8	0.60	1.4	4.32
開盛社	1881	4	蒸・焚	水・人	57	127.2	0.37	0.7	2.68
欧米社	1877	2	蒸	水	68	107.2	0.36	0.4	3.67
盛業社	1875	3	蒸	水・人	64	83.4	0.40	0.3	3.33
蓬進社	1878	2	蒸	水	58	46.9	0.59	0.7	3.32
両全社	1880	2	蒸	人	62	41.9	0.69	0.2	3.64
計		110			3,650	5,796.8	0.43	35.5	3.34

資料) 『明治20年長野県蚕糸業組合取締所年報 (第2回)』(明治21年12月), 267~268, 275~277頁より作成。

注) 原資料における鷺湖社の薪数量, 公信社の薪価額および改良社の木炭価額は単位当り価格からみて誤植と思われるので, 各々537,070立方積, 1,400.40円, 140.10銭に訂正して計算した。金山社の設立年は原史料では1888年となっている。蒸: 蒸気, 焚: 焚火, 水: 水力, 人: 人力。

る簡便な運搬法がおこなわれるようになった。⁽⁴⁹⁾ 官有林の伐採状況は, 下諏訪村の東俣官有林 (1,445.3町) について判明する。1884~88年の諏訪郡の官有林における伐採総数は19万7882本で, そのうち用材が9,644本 (4.9%), 薪炭材が18万8236本 (95.1%) で, 大部分が燃料としての薪炭材の伐採であった。また同期間における盗伐・火災・風雪災, 枯木などによる損害木計4万5993本のうち, 2万2549本 (49.0%) が盗伐によるもので, 1888年には損害木1万9758本のうち, じつに1万9669本が盗伐で, 薪炭材の不足がいちじるしかったことをうかがわせる。⁽⁵⁰⁾

(4) 1890年代の薪炭需給構造

1880年代末には薪炭材の不足がいちじるしくなり, 90年代にはいと, 官有林・御料林の払下げ運動が積極化するとともに, 他郡および他県からの薪炭材の移入も本格化し, また80年代に不調におわった植林による山林育成の方向がふたたびめざされるようになった。こうした薪炭材の不足を背景に, 燃料の薪炭から石炭への転換を模索するというあたらしい動きもでてきた。

1890年代には, 薪炭消費量のデータも比較的多く利用可能になる (前掲表6)。1890年の長野県の製糸業燃料調査によると, 同年の長野県の薪消費量は1,559万貫と推定されているが, この調査の1釜当りの年間薪消費量 (675貫) は1888~91年頃の14製糸工場, 計4,000釜 (上高井郡中野町, 下高井郡須坂町, 埴科郡松城町, 上水内郡長野町, 小県郡上田町, 北佐久郡小諸町所在) を対象とした調査による薪消費量と同じで, 諏訪郡の年間薪消費量も単純に釜数 (8,097釜) を乗じて547万貫余となっている。この調査では年間就業日数を150日としているが, 89年の開明社など平野村8社の就業日数は211日であったので, この数字にそくして1釜当りの年間薪消費量を換算すると950貫, さらに諏訪

注 (49) 『平野村誌』下巻, 384頁; 『下諏訪町誌』上巻, 甲陽書房, 1963年, 162頁。

(50) 『長野県統計書』明治17~21年。

表9 平野村製糸工場別薪材・石炭消費量（1892年10月）

社名	設立年	資本金 (円)	繰糸釜数	生糸生産高 (個)	薪材消費量 (貫)	同価額 (円)	石炭消費量 (貫)
開明社	1878	500,000	1,736	2,017	1,545,240	17,170	7,000
龍上館	1890	50,000	1,251	783	551,430	6,127	12,330
改良社	1882	55,000	-	658	467,120	5,190	6,640
信英社	1890	32,960	955	392	285,120	3,168	-
平野社	1886	100,000	495	393	283,860	3,154	-
明進社	1890	42,000	99	312	224,640	2,496	-
西白鶴社	1891	60,000	-	235	169,200	1,880	-
矢島社	1884	14,000	253	227	163,440	1,816	-
金山社	1882	12,500	434	127	91,440	1,016	-
合計		866,460	5,223	5,144	3,781,490	42,017	25,970

資料) 平野村役場「製糸関係書類」15(岡谷蚕糸博物館 5-119);農商務省農務局『第2次全国製糸工場調査表』(明治31年4月)より作成。設立年は『明治26年長野県統計書』によったが、表8とは異同がある。

注) 生糸1個の生産に必要な薪材消費量は720貫、価格8円となり、したがって1貫当り価格は1.11銭となる。1892年の平野村の石炭消費量は22.7万貫であるので(後掲表10)、石炭消費量の数値は不完全のように思われる。

郡および平野村の年間薪消費量を推定すると各々769万貫、319万貫となる。

1892年の諏訪郡については、同年11月の上伊那郡川島村御料林立木払下願に、製糸業の「需用ニ供スルーカ年ノ薪材ハ凡五万余棚(六尺立方二尺棚)ヲ要スルノミナラズ、加フルニ本郡ノ如キ寒地ハ薪炭ヲ消費スル最モ多ク、製糸外郡中一万五千余戸ニ要スル薪材凡拾万棚ヲ合算スレバ拾五万棚ノ巨額ニ及ブ」と記されていることからみて、諏訪郡の年間薪材消費量は全体で15万棚、そのうち約5万棚(1,080万貫)が製糸業で消費されたことになり、この場合1釜当りの年間消費量は1,283貫となる。表9は、1892年10月現在の平野村の製糸結社別薪材および石炭消費量をしめしている。薪材消費量378万貫を年に換算すると454貫、1釜当りの年間消費量は723貫となり、諏訪郡の1釜当りの消費量と大きな相違があるが、同時に開明社、龍上館、改良社のように規模が大きく、したがって薪材消費量も多い製糸結社で石炭が使用されるようになっていることは注目されてよい。1893年の平野村における製糸工場薪材消費量は645.5万貫で、1釜当り年間薪消費量1,355貫に諏訪郡の繰糸釜数を乗じると1,475万貫となり、この数字は1894年7月の西筑摩郡榑川村御料林払下再願における諏訪郡の製糸用年間薪材消費量約7万棚(1,512万貫)に相応している⁽⁵³⁾。

1890年代前半期における伐採についての統計は得られないが、1896年平野村の民有林における薪炭材の伐採高は4,000棚、97~99年各1,000棚、1900年1,100棚、1896~1900年平均1,620棚(35万貫)で、1900年の薪炭材現存数は10万3850棚(2,243万貫)であった⁽⁵⁴⁾。

官有林の立木払下げは、1892年11月に開明社が上伊那郡川島村御料林の立木払下げを願いでている。これは、1892年12月~1902年11月までの10年間に、立木20万本(650町)について薪10万棚、つまり年1万棚ずつ10年にわたって立木の払下げを願いでたものであるが、御料局静岡支庁の許可するとこ

注 (51) 『信濃蚕糸業史』下巻、969~970、1,144~1,145頁;『平野村誌』下巻、481頁。

(52) 「製糸関係書類」15。

(53) 「製糸関係書類」15(『長野県史』近代史料編第5巻(3)、562頁)。

(54) 「産業関係書類」2。

ろとはならず、同社は翌93年10月にふたたび同御料林の立木特売払下げを願いでた。開明社はそれまで燃料用の薪材を山林より入手していたが、製糸業が盛んになるにつれて「薪材ヲ消費スル実ニ巨額ニ達シ最早供給ノ途ヲ失ヒ」、そのために御料林2,272町のうち36町5畝13歩について雑種立木8,105本、柵立木3,720本、椎立木180本、樺立木1,620本、檜立木120本、計1万3745本（柵数計4,841柵）、金額にして1,742.81円にのぼる立木の特売払下げを願いでたのである。⁽⁵⁵⁾しかし、この払下げも「実算上ノ精査ニヨレハ本郡惣計繰糸釜数ニ対スル薪量一個ニ付僅々一柵以内ノ供与ニシテ、全ク本郡製糸ノ安全ヲ持続セラルヘキモノニアラス」という状況であった。⁽⁵⁶⁾この払下再願は許可されることになり、1893年11月より開明社、信英社、龍上館、平野社、改良社、七曜星社、鷺湖社7社の共同事業として年10万柵を年1万柵ずつ10年間にわたり立木の伐採と運搬をおこなうことになったが、最初は洪水による流失や運送法の失敗などにより薪材価格が高騰し、また水鉄砲による耕地の損害などのために地元村民も反対して経営は困難となり、開明社と信英社をのぞく5社は脱退してしまっ⁽⁵⁷⁾た。

その後、開明社および信英社両社は伐採を継続することになり、開明社が中心となって、1895年9月に「生糸製造用薪炭ヲ伐出シ及ヒ売買スル」目的で諏訪薪炭株式会社の設立認可を申請した。同社の資本金は2万円（全額払込み）、1株20円で1,000株を発行し、尾沢福太郎（166株）、林国蔵（96株）、林三次郎（73株）、片倉兼太郎（51株）、林利三郎（33株）、林継次郎（32株）の6名が発起人となって451株を引受け、専務取締役役に片倉光治、取締役役に尾沢福太郎および林国蔵が就任し、1896年3月より1906年2月までの10年を期限として発足した。⁽⁵⁸⁾同社は、伐出しを地元の川島村民に、輸送を小野薪材運搬会社に請け負わせて事業はしだいに順調にむかい、燃料不足は緩和されたが、特売払下げ期間の満了とともに解散するにいたった。⁽⁵⁹⁾

また1894年6月には平野村の明進社、矢島社、改良社、金山社4社が御料局名古屋支庁に西筑摩郡榑川村御料林払下願を提出したが聞きとどけられず、7月に再度払下願を提出した。この払下願には、「生糸機械製造所ハ年一年ト増加シ現今本郡内繰糸釜数凡一万二千余ニ至リ、之ガ需用ニ供給スル薪材凡一カ年七万余柵（六尺平方二尺丈ケ）ヲ要シ、而シテ現今近隣山林ノ実況ヲ顧ルニ、四方瓦骨ヲ顯シ言フベカラザル有様ニシテ到底将来薪材ヲ得ルノ途之レナク悲歎罷在候」と述べられ、1894～1903年の10年間にわたり毎年1万5000本ずつ計15万本の薪炭材（面積400町）の払下げをもとめてい⁽⁶⁰⁾る。

つぎに燃料の近隣各郡から諏訪郡への移入の状況について検討しよう。1892年における諏訪郡の燃料の移入についてみると、他府県からの移入はなく、薪は上伊那郡および東筑摩郡から計467万5000貫（価額5万1425円、10貫当り価格11銭）、炭は小県郡、東筑摩郡および上伊那郡から4万8000貫（価額1,920円、10貫当り価格40銭）、石炭は東筑摩郡から22万7678貫（価額5,237円、10貫当り価格23

注 (55) 「製糸関係書類」15。

(56) 「製糸関係書類」15（『長野県史』近代史料編第5巻（3）、562頁）。

(57) 『平野村誌』下巻、385頁。

(58) 「製糸関係書類」15。

(59) 『平野村誌』下巻、385頁。

(60) 「製糸関係書類」15（『長野県史』近代史料編第5巻（3）、562～563頁）。

銭)が移入されていた⁽⁶¹⁾。なかでも燃料輸入額の88%をしめる薪は、上伊那郡松島村から下諏訪にいたる岡谷街道を通過して荷馬車で岡谷・川岸村に輸送された。1892年には「伊那郡ヨリ岡谷街道ヲ経テ諏訪郡へ輸入スル薪駄数」は5万棚(1,080万貫)、価額にして15万円であったから、10貫当り価格は13.9銭となる。このうち「山元元価」および「山元ヨリ諏訪需用者迄ノ運賃」がともに7万5000円であったので、輸送費が薪価格を押しあげていたといえる⁽⁶²⁾。

以上から1890年代前半期の諏訪地方における薪炭材の需給構造をみると、平野村の製糸用薪需要量646万貫に対して、供給は、伐採35万貫(1896~1900年平均)、立木払下げ216万貫、移入468万貫で、薪炭消費量の約3分の2が隣接地域からの移入、残りの3分の1が入会地および官有林の立木払下げに依存する構造であったといえることができる。

下諏訪の場合、農民は農閑期に自由に入山して汽罐用燃料に濫伐したため、1892・93年頃までに砥沢山の奥地をのぞき近隣の共有林もふくめて全山裸山になってしまったという。また1897年頃に白鶴社が東俣御料林の立木払下げを出願したのに対して、下諏訪町・長地村の住民は御料林が「水源涵養林」であり、農業灌漑に必需であると反対したために、払下げは御料局の許可するところとはならなかった。1898年2月には明治維新にいたるまで共有林であった湯沢山官有林(8町2反5畝、松木数6,900本、土地および松木代金合計1万0761円)の払下げが申請され、3万2000円で払下げられることになったが、結果的には分売され、松の美林は大部分が2~3年のうちに製糸燃料として伐採されてしまい、さらに山林伐採跡の直径3尺にもおよぶ根株も製糸燃料として1株残らず掘りとられてしまったため、1900年4月の下諏訪町議会には「根株採掘禁止の件」が上提されるにいたったという⁽⁶³⁾。

しかし、燃料消費量の増大による薪炭材の不足は、長野県内の隣接諸郡のみならず他府県からの移入も促進し、「県下工業ノ漸次発達スルニ随ヒ薪炭用材ノ供給年ヲ逐テ愈不足ヲ告ケ、僅ニ隣県ノ供給ヲ仰キ漸ク其事業ヲ維持スト雖モ、材価益騰貴シ将ニ工業ノ恐慌ヲ来タサントスルノ兆アリ」という状況になった⁽⁶⁴⁾。1897年の長野県の他府県からの燃料移入の状況をみると、薪は群馬・新潟両県から7万7376貫(1,630円、10貫当り価格21銭)、木炭は群馬・新潟・山梨3県から34万8589貫(2万2715円、10貫当り価格65銭)、さらに石炭は東京および北海道から101万4560貫(価額3万7502円、10貫当り価格37銭)が移入されていた⁽⁶⁵⁾。

3 薪炭から石炭への転換

諏訪郡では、1877年頃から東筑摩郡本城産の西条炭が使用されるようになったといわれている⁽⁶⁶⁾。しかし、この段階での石炭の利用は、石炭価格が薪材に比較して相対的に高価で、しかも汽罐の構造的・材質的問題にくわえて、石炭を焚く熟練火夫がいなかったために汽罐の損傷がいちじるしく、危険を

注 (61) 「産業関係書類」1,「諏訪郡平野村物産輸出入表」。

(62) 『長野県史』近代史料編第5巻(3), 615頁。

(63) 『下諏訪町誌』上巻, 160, 162頁; 同下巻, 1,255~1,258頁。

(64) 「本県地方林政沿革」『信濃山林会報』第1号, 90~91頁。

(65) 「長野県物産輸出入表」,『長野県統計書』明治30年付録。

(66) 『平野村誌』下巻, 386~387頁。

表10 長野県および平野村石炭消費量

(単位：貫)

年	長野県 (a)	平野村 (b)	(b)/(a)
1890	38,011	n.a.	-
1891	98,220	53,339	54.3
1892	380,763	227,678	59.8
1893	771,497	457,488	59.3
1894	397,447	306,290	77.1
1895	844,203	610,663	72.3
1896	3,853,516	3,506,290	91.0
1897	4,164,096	n.a.	-
1898	3,793,955	3,186,290	84.0
1899	4,872,171	3,200,000*	65.7
1900	2,828,399	n.a.	-
1901	1,708,253	n.a.	-
1902	1,770,337	n.a.	-
1903	5,867,925	n.a.	-
1904	7,386,618	n.a.	-

資料) 1890～93年：『長野県勸業年報』（第13,14,16回）、1894～1904年：『長野県統計書』各年、平野村役場「産業関係書類」1, 2, 6および「製糸関係書類」15より作成。

注) 原表の斤表示を1貫=6.25斤として換算。石炭はすべて民間工場用である。
*原史料では「32,000貫」であるが、誤植ないしは記載単位の誤りとして訂正した。

ともなうなどの技術的問題を生じ、すぐに普及することはなかつた。⁽⁶⁷⁾表10は、1890年以降の長野県および平野村における民間工場用の石炭消費量をしめしている。長野県の石炭消費量の増加が平野村の消費量の増加に依存していたことは明らかで、1896年に急増して以降1900～02年にかけて一時的に減少した後、ふたたび増加している。この1890年代半ばの石炭消費量の急増と90年代後半期の停滞、さらに20世紀初頭の減少という趨勢が、代替燃料としての薪炭材の供給および価格の動向と密接に関連していたことは想像にかたくない。

図1は、1878～1911年の松本における薪、炭および石炭価格について、エネルギー効率に換算して薪10貫が各々木炭5.14貫、石炭3.7貫に相当するものとしてグラフ化したものである。⁽⁶⁸⁾木炭の消費量は薪に比較して少なく、木炭の相対価格も基本的に薪価格より若干高いところを推移している。ここでは薪と石炭価格の動向を比較検討すること

にしよう。薪価格は1881年と85年に高騰するが、価格変動の幅はかなり大きい。1880年代後半期から90年代前半期にかけて、すでにみたように1892年の上伊那郡川島村御料林の薪材払下げや隣接諸郡からの移入によって薪材の安定的な供給がはかれるようになり、価格の高騰も抑制されていたが、97年に価格が急騰して以降は大きく変動しながらも相対的に高価格で推移している。それに対して石炭価格は、国内市場の拡大と鉄道による石炭流通地域の拡大にともなう一般的低落傾向を背景に、1890年代前半期に薪価格に比較して相対的に急落している。ここから日清戦後の石炭消費量の急増は、薪材価格の高騰によって促進されたというよりも、むしろ90年代前半期の石炭価格の相対的な急落が底流となり、それが97年以降の薪材価格の急騰によって石炭への転換を促進したといえることができる。

しかし、1890年代初期以降の石炭価格の相対的低落と石炭消費量の一時的急増は、そのまま薪炭か

注 (67) 『平野村誌』下巻、387頁。1890年頃の小樽の1トン当り石炭価格は4円50銭で、それに小樽・新潟間の運賃2円と新潟から長野までの運賃2円を加算すると、長野での石炭価格は8円50銭、1貫当り3.8銭となる。薪10貫は石炭3.7貫に相当するので、同年の薪価格10貫当り11銭に対して、石炭3.7貫当りの価格は14.1銭となり、石炭は運賃が高いために薪材に比較して割高になっている（『信濃蚕糸業史』下巻、968頁）。ただし、同書にしたがって、石炭1トンを1,680斤として石炭3.7貫の価格を算出すると11.8銭となり、ほとんど差はなくなる。

(68) 松本は、物価の趨勢が判明する諏訪にもっとも近い都市である。薪と木炭の換算比率は、鉄道省運輸局『木材に関する経済調査』（1925年、10頁）により、薪の熱量を全乾木材と同等の3,600カロリー、木炭の熱量を7,000カロリーとして換算した。『長期経済統計』第9巻（17頁）では薪の熱量を約2,900カロリーとして換算している。その場合は薪10貫は木炭4.16貫に相当することになる。薪と石炭（北海道炭）の換算比率は『信濃蚕糸業史』下巻（968頁）によったが、西条炭のエネルギー効率は北海道炭に比較して低いので、いっそう多量の石炭を必要としたと思われる。

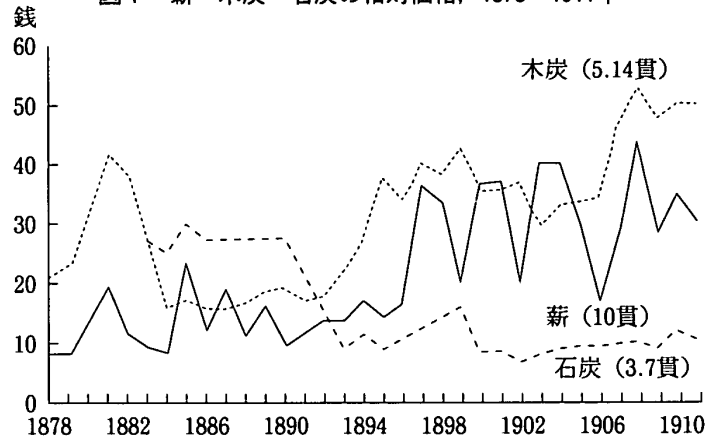
ら石炭へのエネルギーの転換を意味しなかった。1893年の信越線全通によって大屋から中山道経由で和田峠を経て諏訪にいたる物資の輸送が可能になり、原料繭など軽量物資の輸送は促進されたが、石炭のような嵩高品の輸送は依然として困難であった。またさきに見たような石炭利用の技術的問題も解決されていなかった⁽⁶⁹⁾ので、明治30年代でも石炭利用は総釜数の30%程度にとどまっていた。表5でみたように1880年代末から90年代を通して動力用汽罐の利用が相対的に減少し、水力を中心に水力と蒸気との併用がみられるようになった背景には、このような事情があったのである。平野村の場合、1905年にはふたたび蒸気力の利用が増加するが、諏訪郡全体では蒸気のみを動力とする工場数36%に対して、58%の工場は依然として水力を利用していた。

1903年に篠ノ井線が松本まで開通、同年末に塩尻まで延長され、さらに1904年には塩尻

から平野村間下までの索道の運転が開始されて西条炭の輸送が容易になり、石炭消費量も増加した。1905年に中央東線が岡谷まで開通し、西条炭にくわえて常磐炭や九州炭の輸送も可能になると、西条炭はしだいに市場から駆逐され、中央線が全線開通した1911年の岡谷駅石炭到着量5.5万トンの内訳は、常磐炭60%、西条炭25%、九州炭15%であった⁽⁷⁰⁾という。

1906年度における平野村製糸工場の燃料消費量をみると、薪6.4万貫、炭3.7万貫に対して、石炭は280万貫で、石炭が主要燃料の地位を確立している。平野村の石炭消費量は、1890年代後半期と比較して減少しているが、主要製糸工場の石炭消費量は、開明社83万3398貫、小口組50万1120貫、信英社37万1773貫⁽⁷¹⁾などで、この3社で平野村石炭消費量の61%をしめていた。このことは、開明社、小口組、信英社のように急速に石炭利用への転換をはかった大口消費者と、継続して薪炭消費に依存しつづけた製糸工場への分化をうかがわせる。このように薪炭材から石炭への転換がストレートにおこなわれず、しかも表5でみたように水力への依存が継続した理由は、天龍川流域という立地条件もさることながら、熟練火夫の不在や石炭輸送の困難などにくわえて、1890年代後半期の薪炭価格の高騰に直面

図1 薪・木炭・石炭の相対価格、1878～1911年



資料) 薪・木炭価格: 1878～1884年は『信濃蚕糸業史』下巻, 1,282～83頁; 1885～1896年は『長野県勸業年報』第8回(1885)～第19回(1896); 1897～1911年は『長野県統計書』(明治30～44年)。
石炭価格: 1883～1890年は『長野県統計書』(明治19～23年); 1893年は『長野県勸業年報』第16回(1893年); 1894～1911年は『長野県統計書』(明治27～44年)。

注) 1885～1894年は各年1月～12月の12カ月の平均価格。1895～1902年および1904～1911年は各年とも3, 6, 9, 12月の4カ月の平均価格(ただし、1911年の石炭価格は3, 6, 12月の平均価格)。1883～1890年の石炭価格(100斤)は長野・松本・上田3市の平均。1894年の石炭価格は長野の平均価格。1903年の薪・木炭価格は平野村の数字。1895年の松本の石炭価格は誤植と思われるので、長野・上田の平均価格をとった。1902年の木炭価格および1900～1902年の石炭価格は誤植と思われるので、訂正した。データの得られない1891年および1892年と1903年の石炭価格は直線補完による。

注 (69) 『平野村誌』下巻, 387～388頁。

(70) 『信濃蚕糸業史』下巻, 970～971, 973頁。鉄道院『本邦鉄道の社会及経済に及ぼせる影響』(1916年)上巻, 394～395頁; 同中巻, 883頁も参照。

(71) 「製糸関係書類」15。

して、製糸家は一時的にせよあらたな設備投資を必要とする石炭利用の加熱・動力兼用蒸気汽罐への転換か、あるいは水車の改良・大型化により燃料問題に対応していくかの選択をせまられ、その結果、製糸家の分化が促進されたと考えられる。どちらの途に比較優位があったかについては個別の製糸家あるいは製糸工場レベルで実証研究を必要とするが、おそらく資金的に余裕があり、立地条件から水力へのアクセスが相対的に困難な製糸工場は石炭利用による動力兼用蒸気汽罐に転換していったのに対して、天龍川流域に立地した製糸工場や、即座に動力兼用蒸気汽罐導入の資金的余裕がない製糸工場の場合は、加熱用汽罐はべつにして、動力として汽水併用をふくめて水力への依存を高めることによって当面の問題を解決しようとしたのであろう。⁽⁷²⁾それが諏訪郡において一時的に動力用水力の利用を増加させると同時に、薪炭燃料の継続的利用をも可能にしたために薪炭需要も急減することなく、薪炭価格も低下しなかったと考えることができる。製糸用エネルギーの薪炭から石炭への転換は、石炭用蒸気汽罐が技術的に改良され、しかも低価格で供給されるようになる日露戦争以降になってはじめて本格化したといえよう。⁽⁷³⁾

おわりに

本稿では、諏訪地方における製糸業の発展と薪炭燃料の供給地である山林の荒廃との関係について燃料問題に焦点をあてて考察してきたが、在来産業もけっして環境破壊とは無縁ではなかった。1870年代後半期からのアメリカ市場における諏訪器械糸に対する需要の急増を背景に、繰湯・動力用燃料としての薪炭材に対する需要も増加した。諏訪地方では薪炭材は江戸時代以来の入会慣行にしたがって共有林（入会地）から供給されたが、生産量の急増にともなう薪炭需要の増大に応じることができず、1870年代末頃からしだいに燃料不足が大きな問題となった。諏訪地方における燃料不足には地域差があるものの、1880年頃の平野村の薪炭需要は共有林からの供給で充足されていたが、80年代半ばまでに薪炭材の不足は顕著になり、80年代にはそれまでの入会地での薪炭材の伐採にくわえて、官有林・御料林の払下げによる薪炭供給の増加がはかられるようになった。すでに1870年代から利用制約の弱い部落有林野においては立木のみならず下草の濫伐がおこなわれ、「コモンズの悲劇」が明瞭になりつつあった。1880年代半ばには山林原野の荒廃がさらに顕著になり、諏訪郡の民有林面積の4分の3は「禿山」であった。こうした山林の荒廃を背景に長野県は行政主導による植林政策をすすめたが、大きな効果をあげることはできず、1890年代にはいると薪炭材の不足はますます顕著となり、90年代前半期には、入会地からの供給や官有林・御料林の立木払下げのほかに、供給不足をおぎなうために薪炭燃料の隣接諸郡、他府県からの移入を急増させなければならなかった。

こうした薪炭材の不足が顕著になるなかで、代替エネルギーへの転換、つまり薪炭から石炭への転

注 (72) 1釜当りの生産性は、水力工場でも蒸気力・汽水併用工場と同等であり、生産費の点ではむしろすぐれていたという（高村『再発見明治の経済』、232～233頁）。

(73) 1907年に下諏訪に諏訪電気株式会社が設立されて以降しだいに電力が利用されるようになり、第1次大戦期にはほぼ電化されたという（『下諏訪町誌』下巻、1,365～1,368頁；尾崎章一『長野県蚕糸業外史』上篇、大日本蚕糸会信濃支会、1954年、200頁）。

(74) 『平野村誌』下巻、233頁。

換が模索されるようになった。すでに1870年代末から80年代半ばにかけて薪炭材を燃料とする加熱用蒸気汽罐が急速に普及し、さらに動力兼用汽罐としても利用されるようになっていた。1890年代前半期には石炭産出量の増加と鉄道による流通ルートの確立によって石炭価格が薪炭価格に比較して相対的に低廉になり、さらに97年以降は薪炭価格が供給不足から高騰したこともあって、産業用エネルギーとしての薪炭から石炭への転換が促進された。しかし、従来広く利用されていた加熱用蒸気汽罐は薪を燃料とする薄鉄板製であったのでそのまま石炭用に転用することはできず、過渡的に水力利用の増加もみられた。1890年代末以降に本格化する製糸家の県内他郡および県外への進出の背景には、原料繭確保の至便さとともに、こうした燃料問題があったことは想像にかたくない⁽⁷⁴⁾。本論文で検討した諏訪地方のケース・スタディは、動力において水力の代替的利用が可能であるという立地条件のゆえにかならずしも一般化できないとしても、製糸業の発展のゆえに生態系に大きな影響をおよぼした顕著な例をしめしているといえよう。

S. SUGIYAMA and Izumi YAMADA

The problem of fuel: an economic history of the environment with reference to the Nagano silk reeling industry

The purpose of this article is to study the link between deforestation and the development of the silk reeling industry in Suwa district in Nagano prefecture from the 1870s to the 1900s, and the subsequent shift from firewood to coal. Since the Tokugawa period, firewood for the silk reeling industry had come from land held in common by several villages. From the late 1870s, the development of silk as the most important export industry produced a shortage of firewood; by the mid-1880s, traditional sources were being supplemented by the transfer to silk producers of trees on government land. An attempt by the prefectural government to encourage tree-planting was unsuccessful and in the early 1890s it became necessary to transport firewood from neighbouring districts.

The steam boilers which had been used in the silk reeling industry since the late 1870s were cheap to buy, but too weak for use with coal. Coal, therefore, did not become important until around the turn of the twentieth century, when steam boilers had become stronger and the gap in the relative prices of coal and firewood had been reduced.

Masao INOUE

The power of Ritsuryo governments to control markets and the supply of money

In the early years of the eighth century, there were no price controls in Ritsuryo law, and price fluctuations were therefore legally recognized. The historical records provide evidence that the government minted copper coins as a medium of exchange, and that these were widely accepted as legal tender. In other words, there is no real basis for the current theory that in the early years of the eighth century copper coins were only a one-way means of payment.

In 760, the government minted new coins and gave them a value ten times greater than that of the preceding coins. This caused inflation, and by 772 both types of coin had an equal currency value in the market. In 772, use of the older coins was prohibited by the law. But even after this prohibition was issued, the older coins continued to be circulated, and in 779, the government approved the circulation of both types. The equalization of currency value, and the continued circulation of the older coins despite the attempt to prohibit them, show the limited extent of the Nara government's ability to control the money supply.