

信州学「信州の蚕糸業とシルクロード」講座

岡谷・諏訪はなぜ製糸日本一になったのか

平成28年10月11日(火) 19:00~21:00
「まちなかキャンパスうえだ」市民向け講座
於:まちなかキャンパスうえだ(上田市中央)

岡谷蚕糸博物館 —シルクファクトおかや—
高林千幸

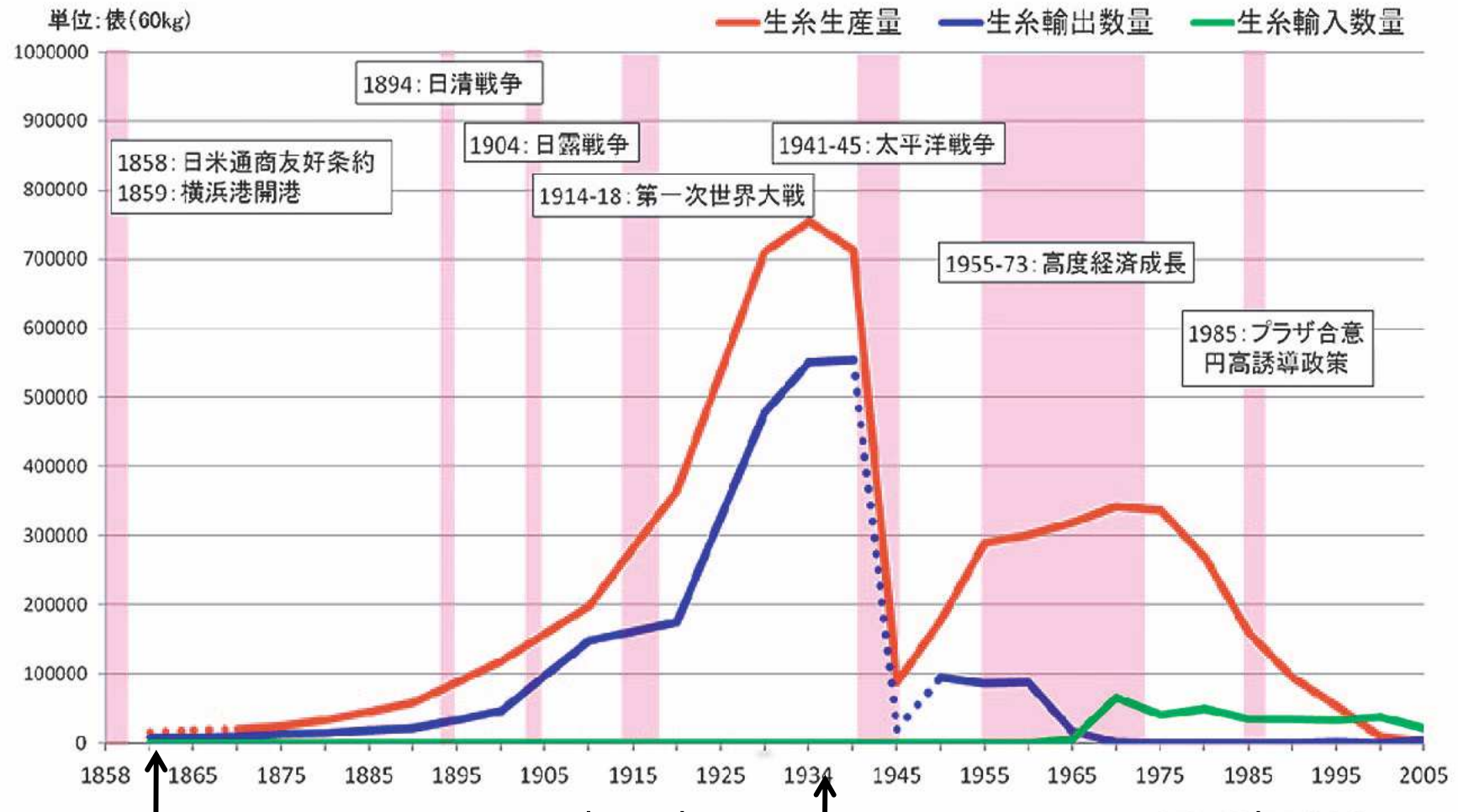
本日の内容

1. なぜ「蚕糸王国長野県」なのか

2. 岡谷に出現した大製糸工業地帯

3. なぜ「製糸王国岡谷」になったのか

開国以来の日本における生糸の生産、輸出、輸入の推移



資料: 貿易統計(財務省)、日本貿易月表(日本関税協会)、横浜市史(第2巻) 養蚕統計、蚕糸統計月報、繭生産統計調査(農林水産省)より作成

1859 横浜開港

1935 カローガス ナイロン発明* 点線の箇所は推定値



1. なぜ、「蚕糸王国長野県」なのか

第二章 蚕糸王国長野県と諸産業……………

第一節 産業構造の変化と農蚕業の地域的特色……………

一 産業別生産価額の動向と地域的特色……………

農産物価額と工産物価額 畜産・水産・林産物

二 農蚕業の地域的特色……………

土地所有と耕作規模 米麦作と園芸・蔬菜・甲

三 製糸業その他製造業の地域的特色……………

製糸業と工産物 製糸業以外の製造業

第二節 農蚕業・林業・水産業と産業諸団体……………

出典：長野県史 通史編
第八卷 近代二

長野県県史刊行会
昭和63年3月31日

蚕糸業とは

1) **蚕種業** : 雄蛾と雌蛾を交配させて、雌蛾が産んだ卵を農家や稚蚕共同飼育所へ配布する。



2) **養蚕業** : 桑の栽培を行い、蠶蚕あるいは3齢蚕から約1ヶ月、営繭するまで蚕を飼育する。

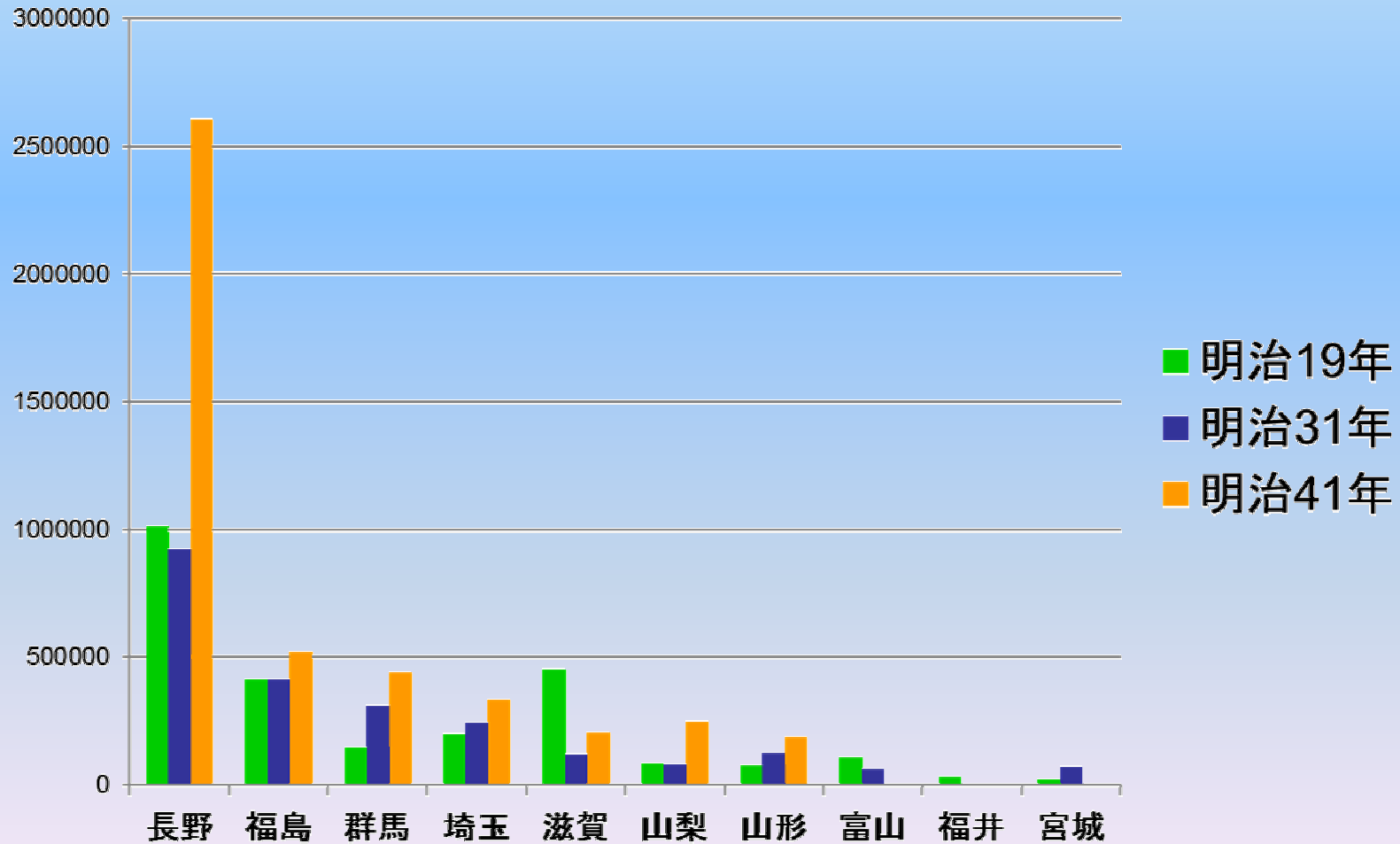


3) **製糸業** : 購繭を乾燥・貯繭・選繭・煮繭・繰糸・揚返し・仕上げを行い、生糸として出荷する。



1) 長野県の蚕種業

県別蚕種製造(枚数)



長野県のどこで蚕種製造が行われたか

明治初期： **千曲川沿岸**とその支流 地帯に立地

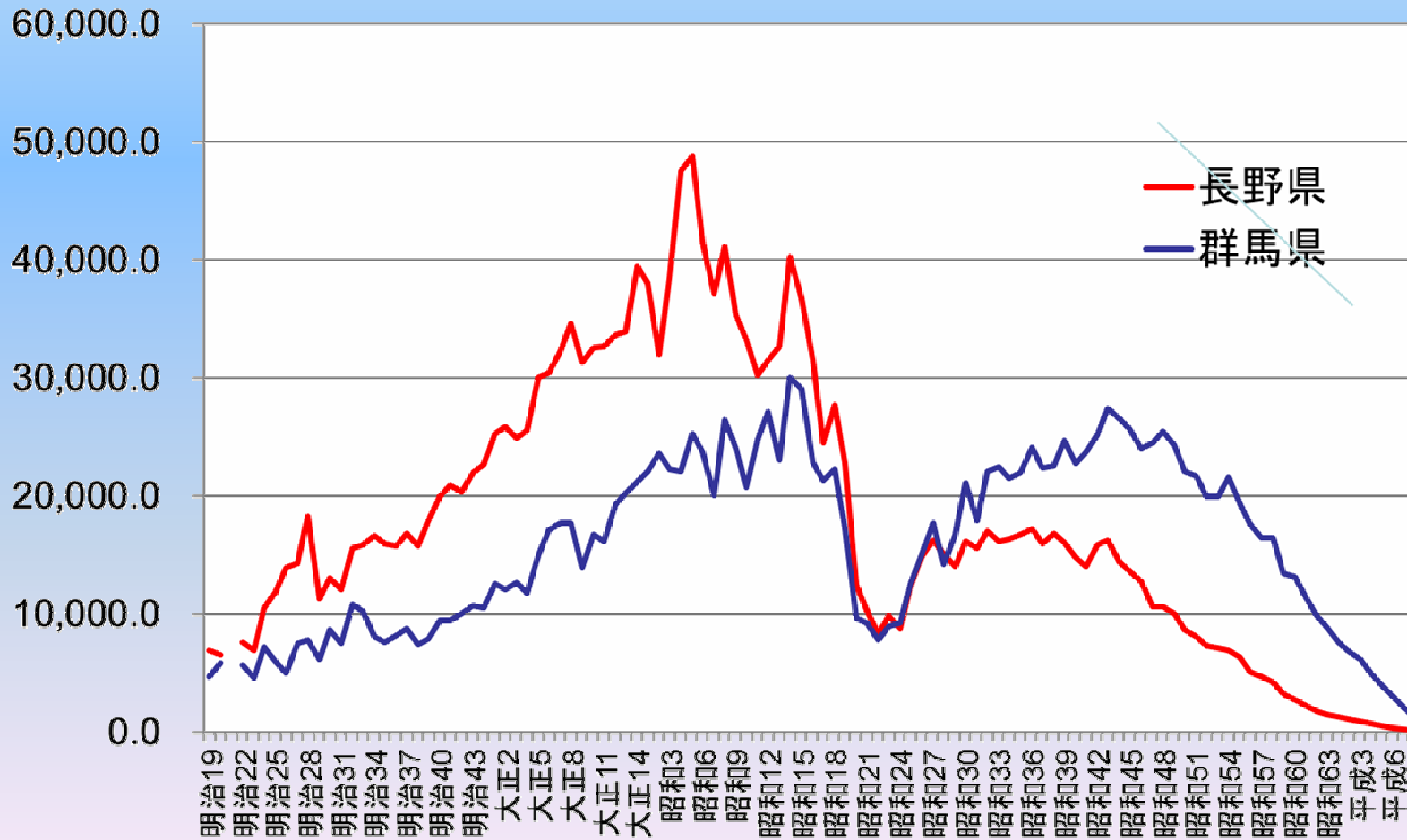
- ◎ 千曲川の栄養・肥料を吸収して生育
- ◎ 桑は根が地中深く伸びるため、干ばつに強い
- ◎ 風通し・日照が良く、冬は寒いため、ウジバエ等の発生が少ない。
→ **蚕の病気が少ない**



その後： 上田・小県・佐久・更科・埴科・高井・東筑摩・
南安曇郡が中心に蚕種業発展

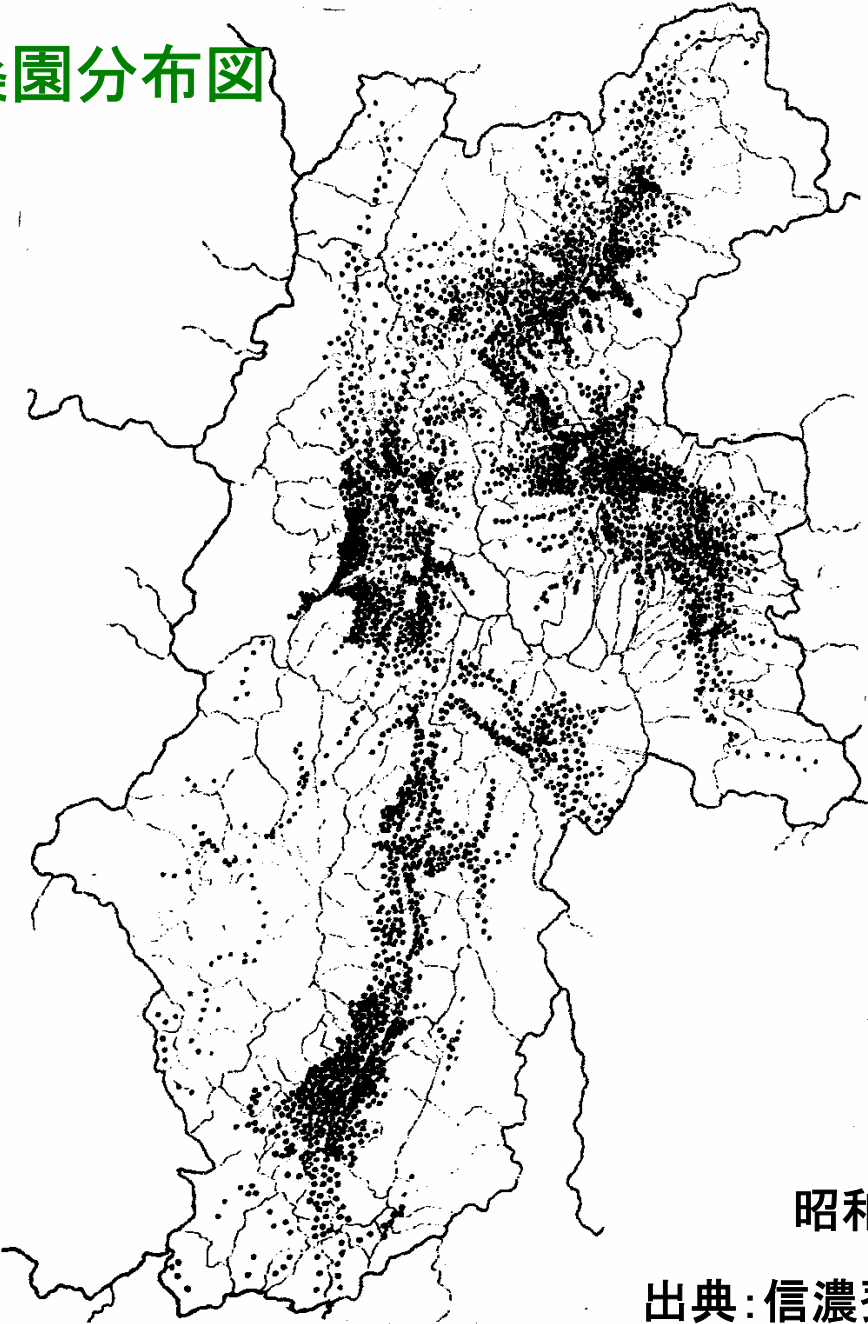
2) 長野県の養蚕業

長野県と群馬県の収繭量の推移 (トン)



出典:長野県養蚕史・群馬県の蚕糸業

長野県の桑園分布図



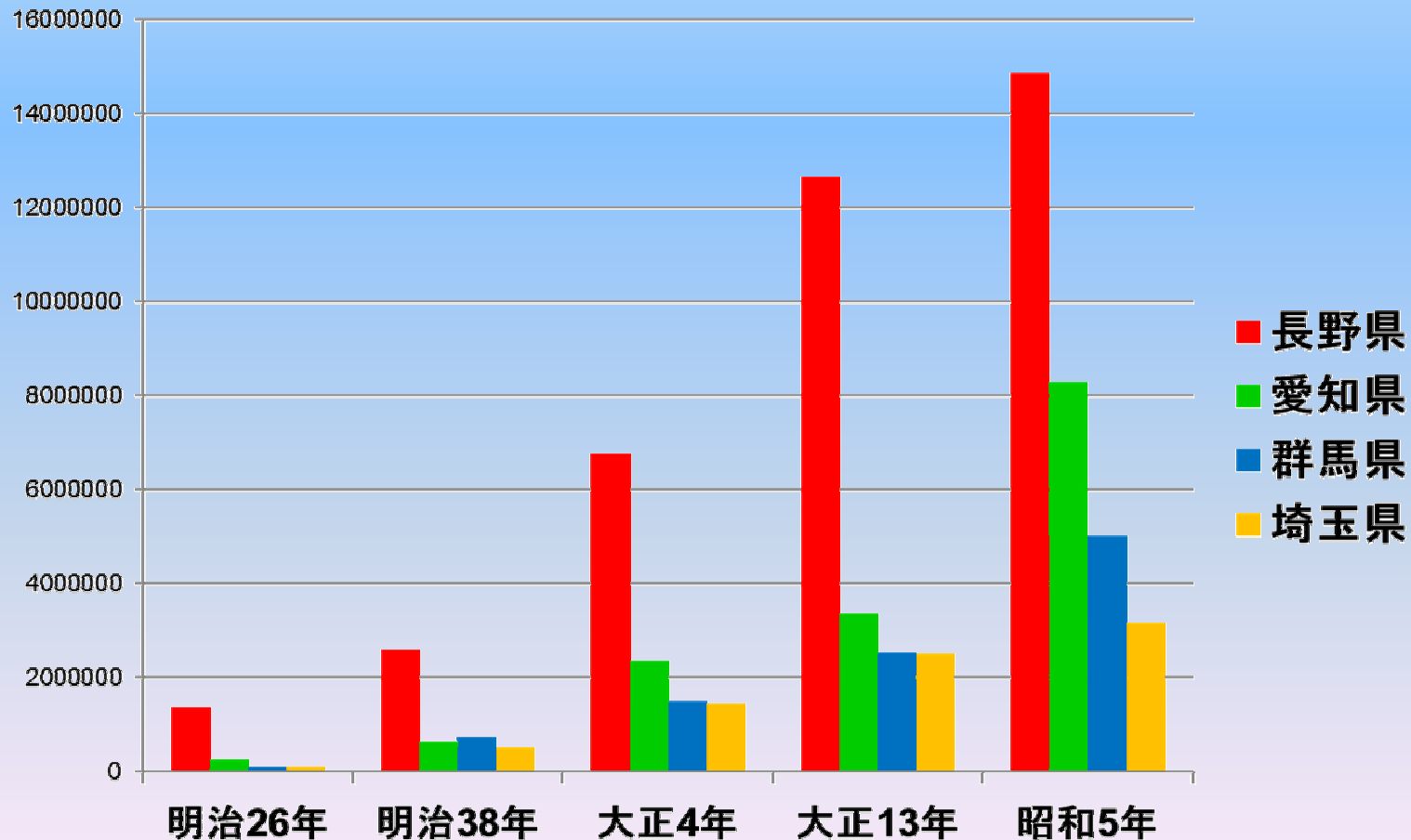
長野縣桑園分布圖 昭和十年調査 室島正町

昭和10年調査

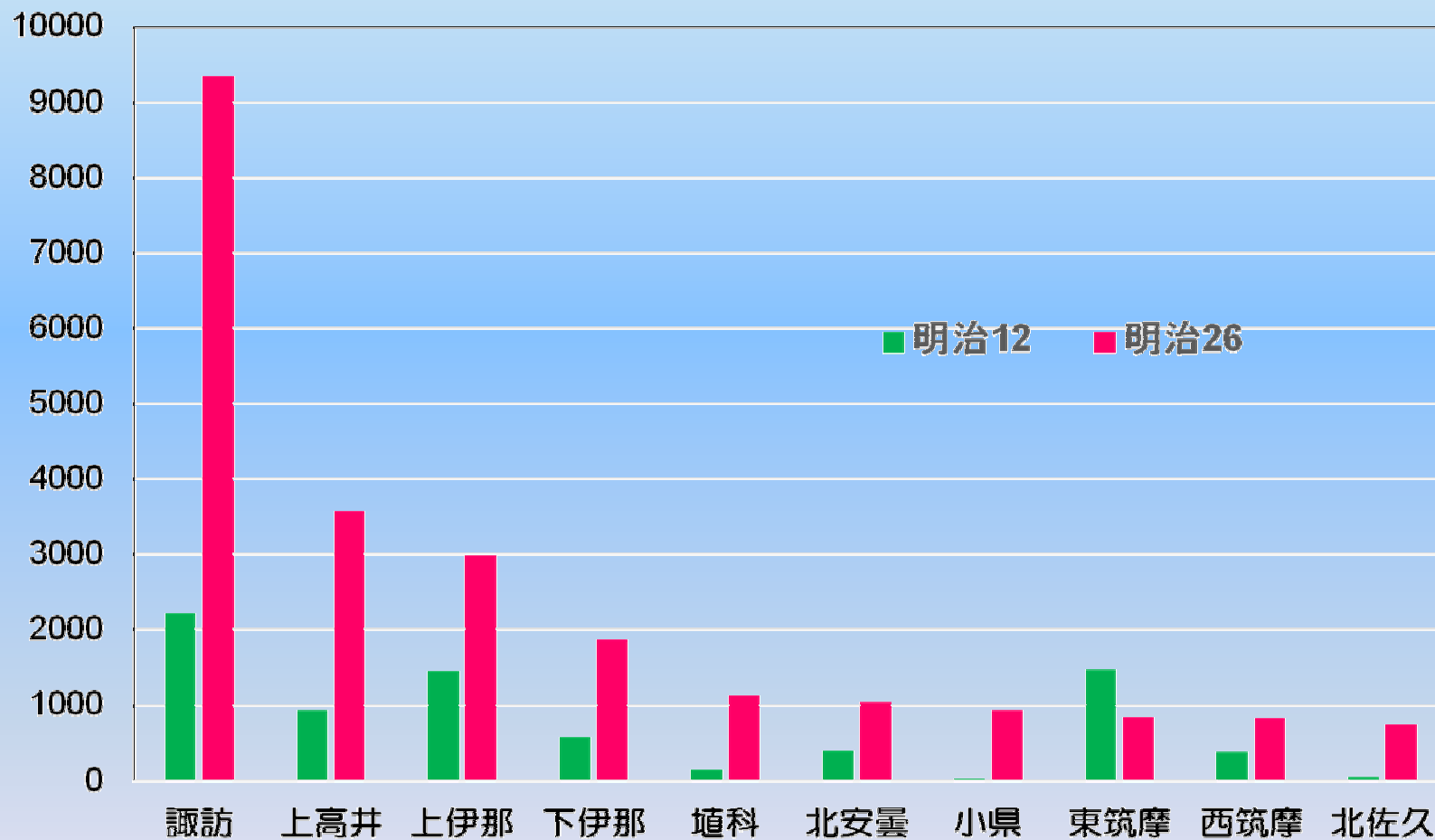
出典:信濃蚕糸業史 上巻 p.230

3) 長野県の製糸業

県別 生糸生産高の推移 (単位:斤 600g/斤)



長野県内の製糸工場 釜数の推移



諏訪は明治12年 全県の27%
明治26年 全県の38%

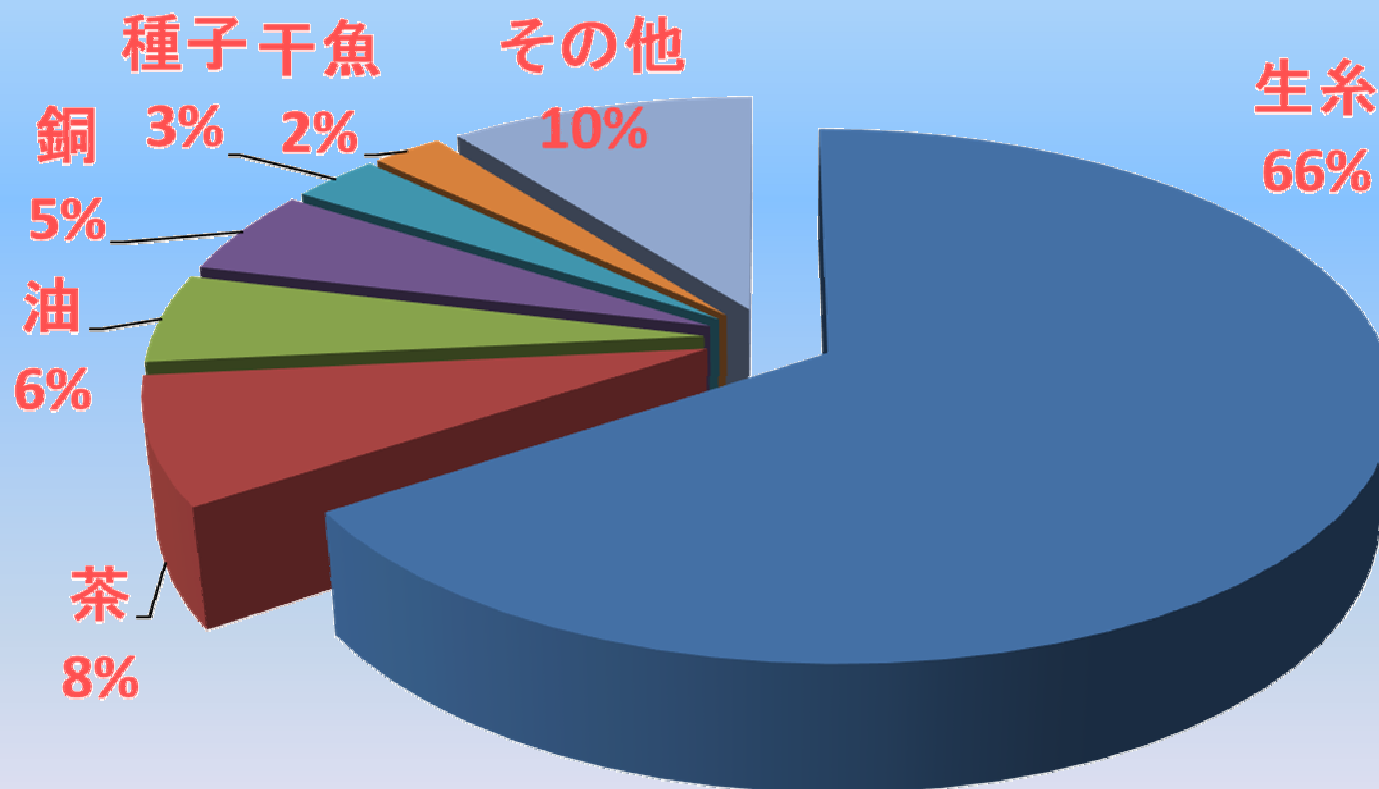
2. 岡谷に出現した大製糸工業地帯

- ★諏訪地方での製糸業のはじまり
- ★機械製糸のあけぼの
- ★製糸技術革命ののろし

**「蚕糸業の技術開発・改革には
岡谷人が基をなしていた」**

わが国の輸出における生糸の割合

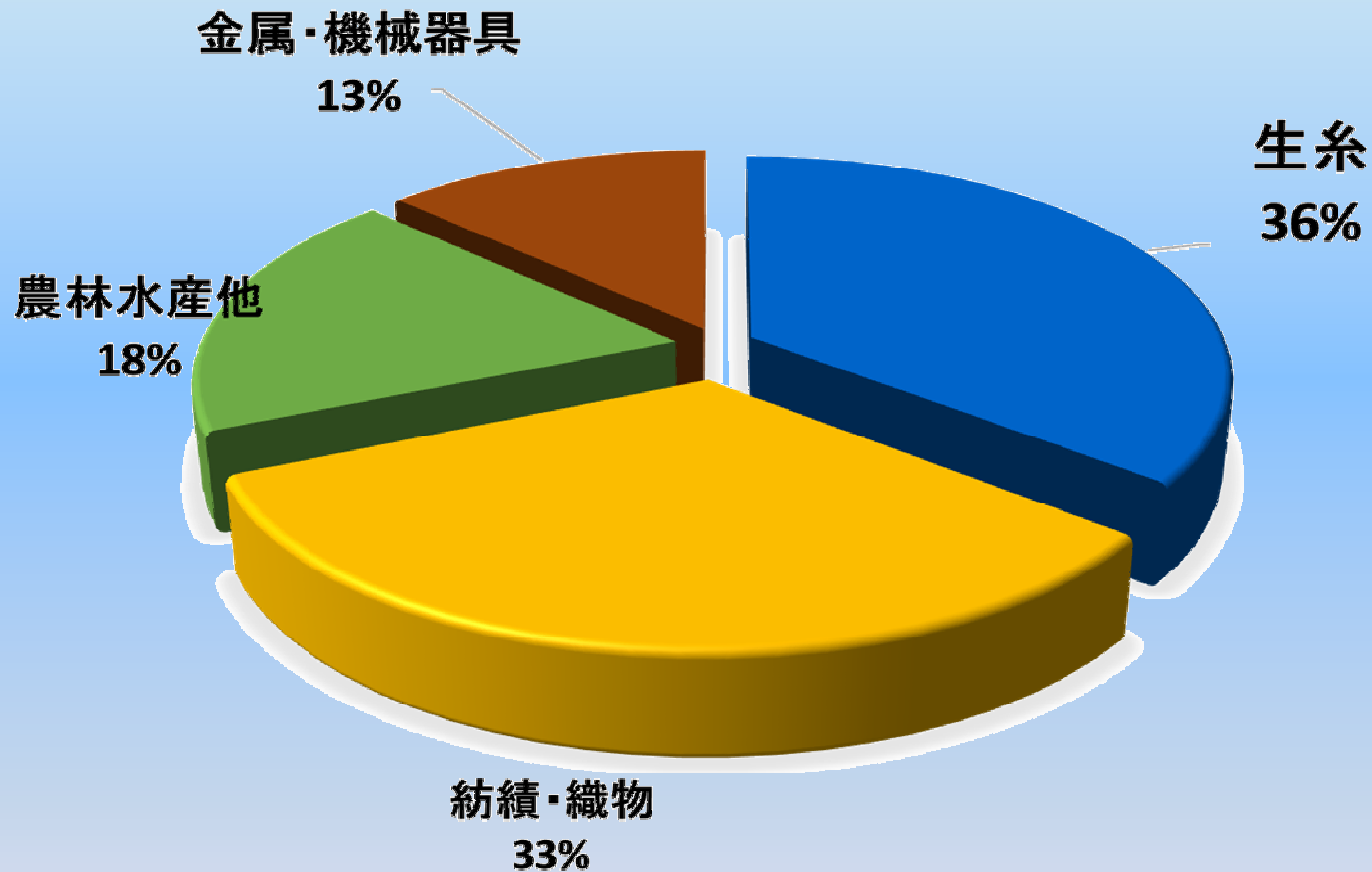
1860(万延元)年 日本からの主要輸出品
(価格百分比)



★横浜開港以来、昭和9年まで75年間、生糸は輸出の第1位であった。

★蚕糸類は繭、製糸機械がわが国で自給でき、外貨獲得産業としての威力

昭和4年の輸出高%



★横浜開港以来、昭和9年まで75年間、生糸は輸出の第1位であった。

★蚕糸類は繭、製糸機械がわが国で自給でき、外貨獲得産業としての威力

横浜開港時（安政6年,1859年）

上州では 座繰り器

岡谷では 牛首



牛 首

（岡谷蚕糸博物館蔵）



寛政年間(1789-1801)上州座繰り器製作
文久年間(1861-1864)に岡谷地方へ移入
(1859年横浜開港)

作れば作るほど売れる



粗製濫造系の横行



日本の信用ガタ落ち



明治政府 海外の技術移入

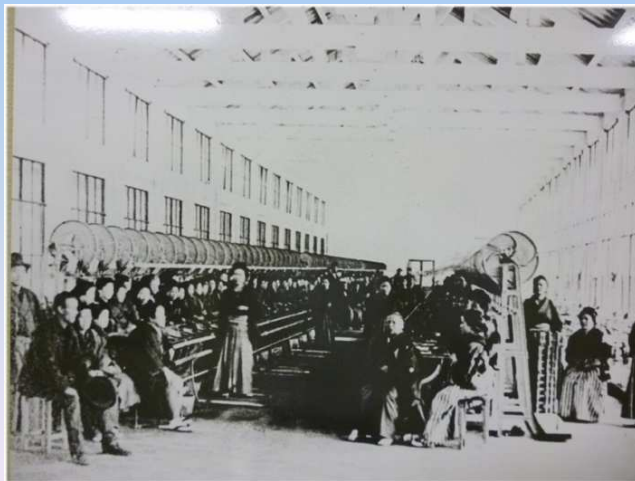
富岡製糸場でのフランス式繰糸機による繰糸



東繭置場



繰糸場



富岡製糸場内

イタリア式(ケネルより掛け)

前橋藩 前橋製糸場

明治3年6月(1870)

小野組 築地製糸場

明治3年10月(1870)

深山田製糸場(諏訪)

明治5年8月(1872)

フランス式(共より式)



官営 富岡製糸場

明治5年10月(1872)

六工社(松代)

明治7年(1874)

660円/釜

中山社

明治8年(1875)

諏訪式繰糸機の誕生



20-30円/釜

岡谷人による技術革新

その1

— 諏訪式繰糸機の開発 —

明治8年



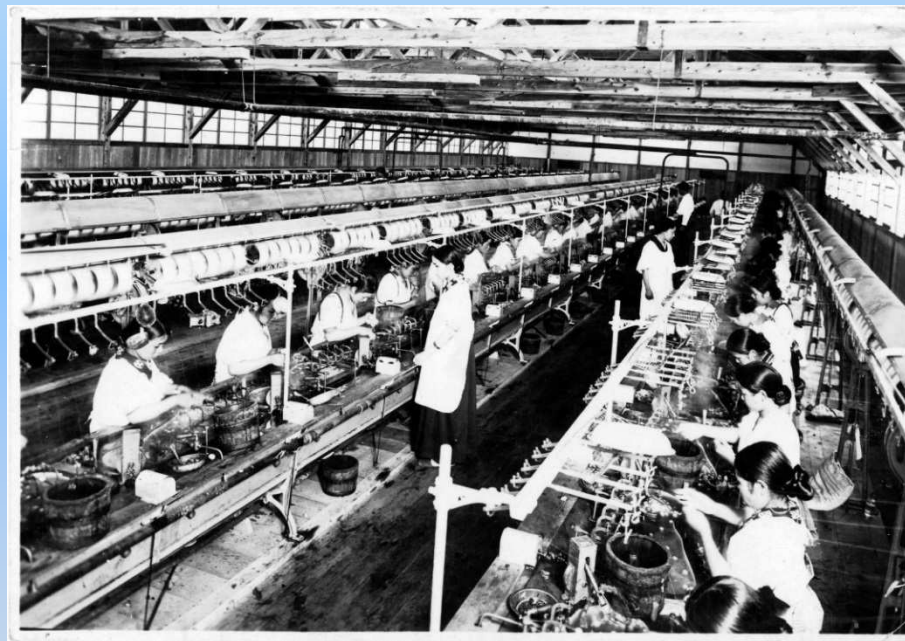
武居代次郎
(1838－1896)



2条繰り座繰機(諏訪式繰糸機)



4条繰り諏訪式繰糸機



6条繰り諏訪式繰糸機

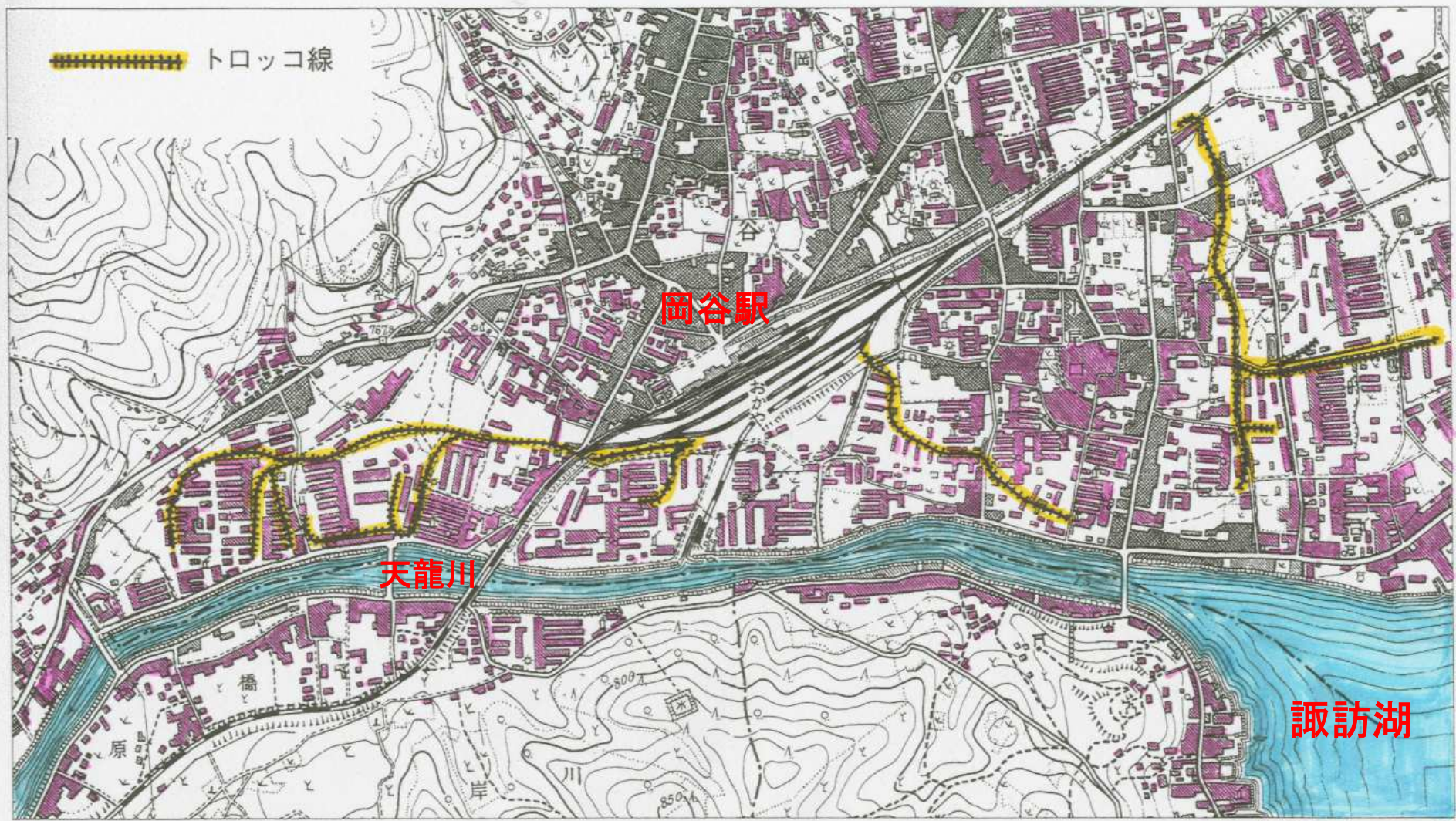
諏訪式繰糸機 条数を増やして全国へ展開



天竜川沿いの製糸工場群（明治後期、成田公園付近から）



天竜川からみた製糸工場群（昭和初期,製糸全盛期の釜口橋付近）



大工場とトロッコ線

岡谷駅と製糸工場を結ぶトロッコ線

明治38年11月敷設完了

「一農村が、近代に入って工業都市として、大をなしたという事例は、日本の近代都市成立史として珍しい」

「岡谷製糸業は、日本の製糸業を代表する最も主要な中枢部分である」

「日本の製糸業の歴史を考える上において、岡谷を離れては無意味である」



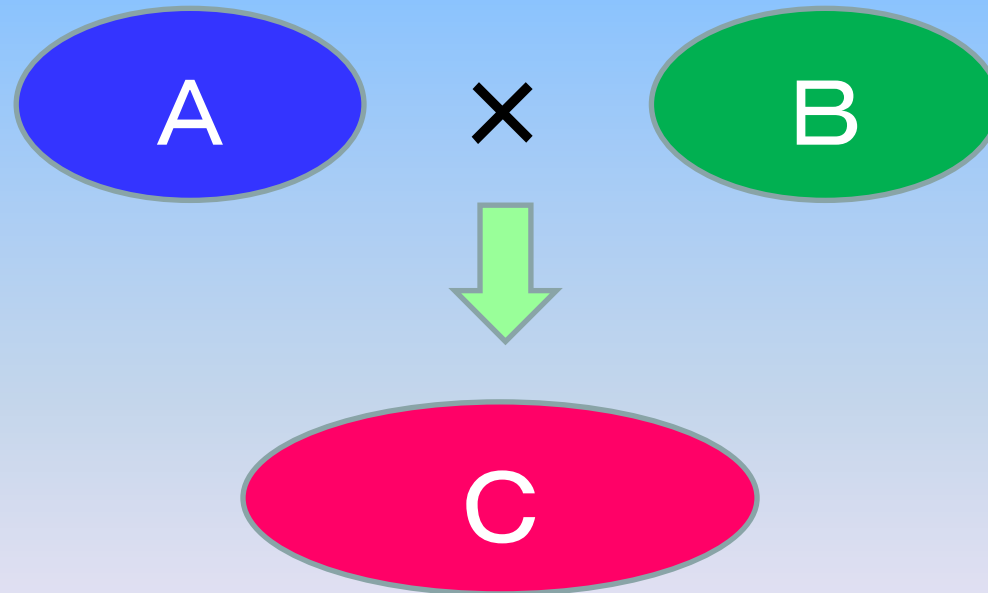
東北大学教授 矢木明夫著
「岡谷の製糸業」

1980年11月刊 (株)日本経済評論社

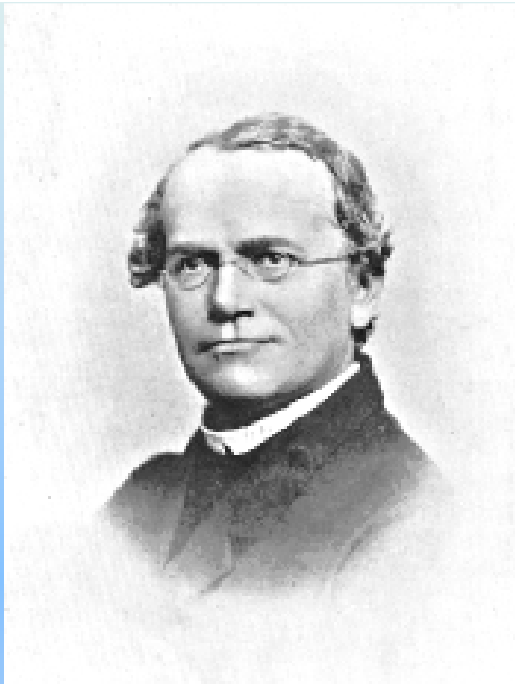
諏訪人による技術革新 その2

一代交配種による蚕品種の改良と普及 大正5年～

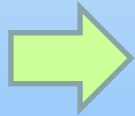
一代交配種とは



異種のものを交配することにより、両親よりも優れた形質を示す現象。



Gregor Mendel (1822-1884)
肖像は1862年



外山亀太郎(1867-1918)

1906年、カイコの遺伝が**メンデルの法則**に従うことを明らかにした論文を発表。

明治44年(1911)より農商務省原蚕種製造所の技師、一代雑種の普及に努める。**一代雑種の奨励**で、養蚕の実際的な面に貢献した。



今井五介
(1859-1946)

雑種強勢

交雑種第一代が両親のいずれよりも大きさや病気・環境に対する抵抗性あるいは生産力などの点ですぐれた形質を示す現象。

明治19年,28歳,農商務省蚕病試験場へ



片倉組直営の「大日本一代交配蚕種普及団」（大正中期）

片倉組 大正9年

製糸工場数 18箇所

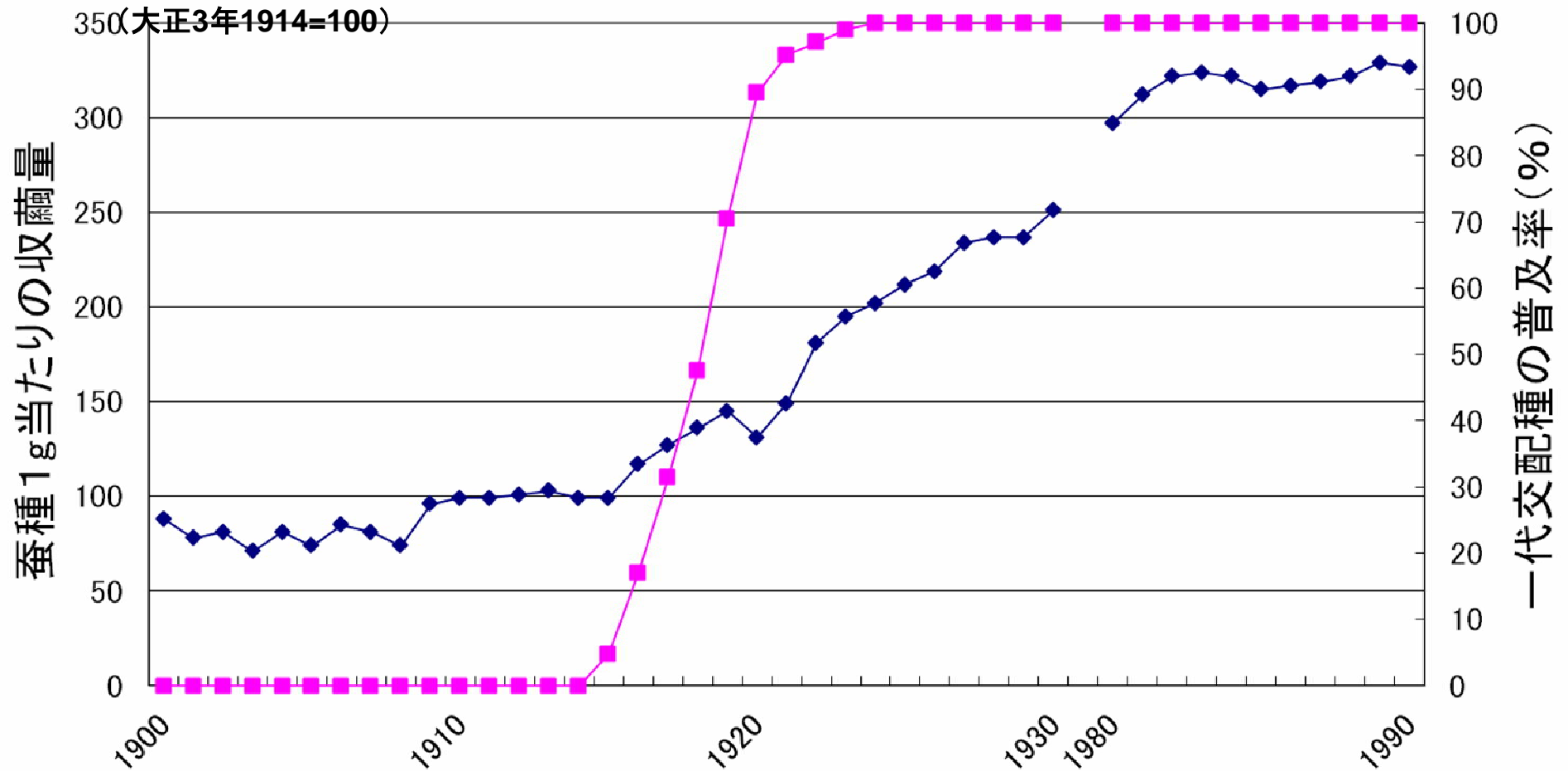
繰糸釜数 11,930釜

→ 2,000釜規模を悲願とした夢は、
40数年にしてその5倍を超える

→ 名実ともに**世界の製糸王国**

一代交配蚕種の普及

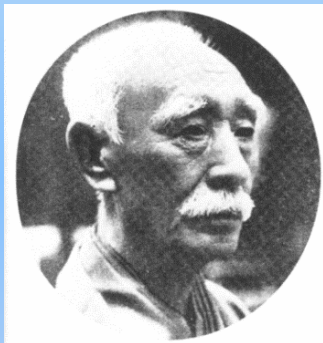
◆ 蚕種1g当たりの収繭量 ■ 一代交配種の普及率



大正5年~10年の間に全国に普及

諏訪人による技術革新 **その3**

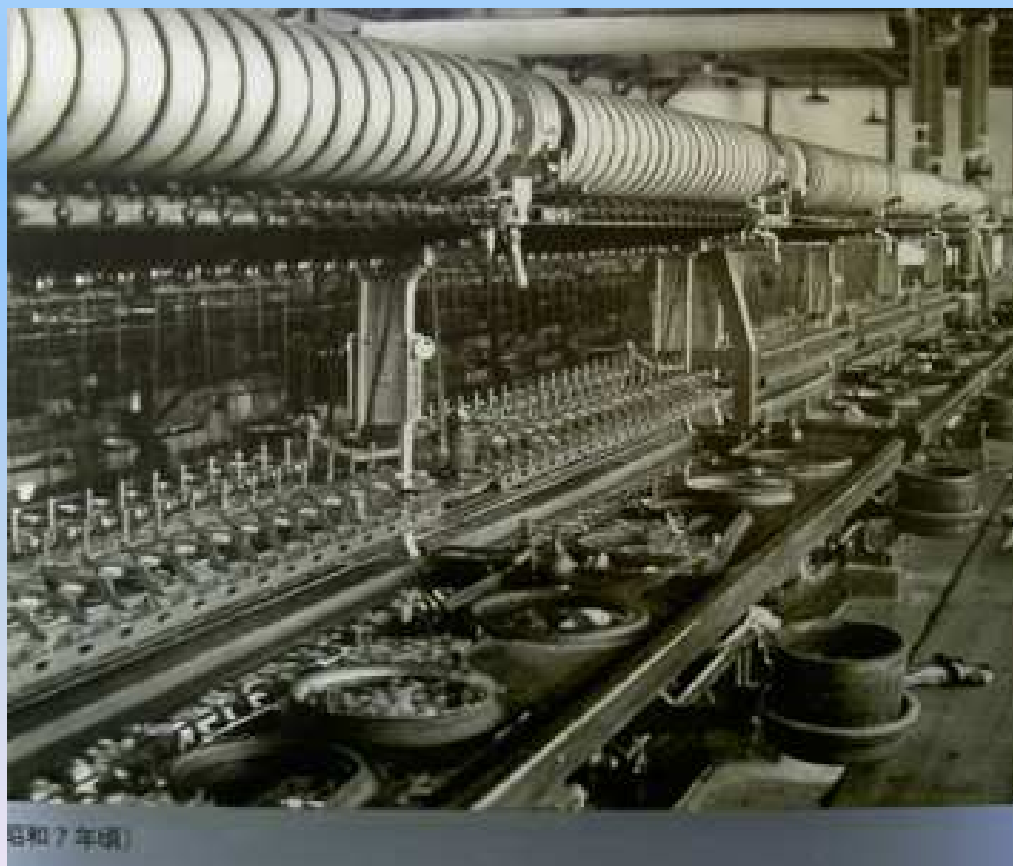
多条繰糸機の開発と普及 大正10年頃～



御法川直三郎
(1857-1930)



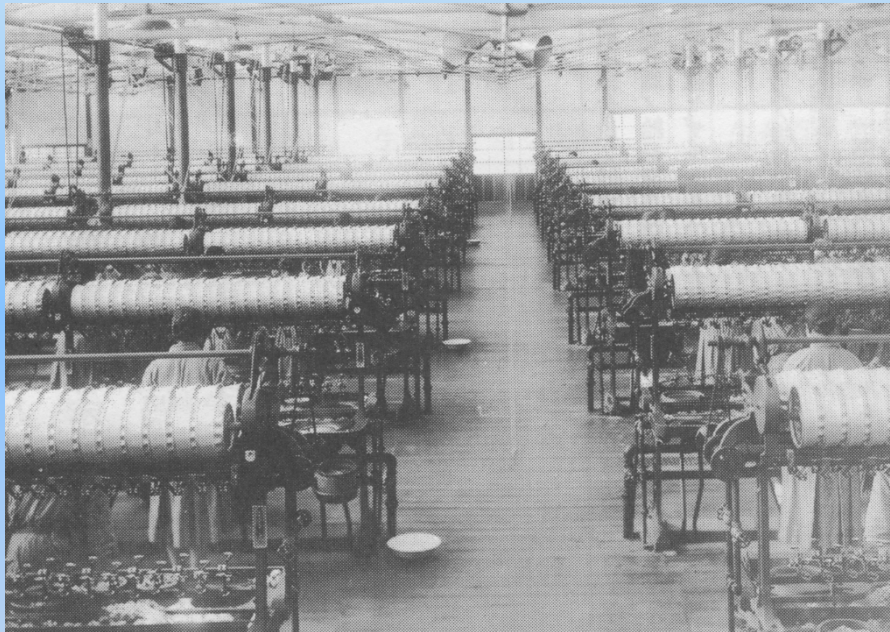
今井五介
(1859-1946)



御法川式多条繰糸機

御法川多条繰糸機 工場風景

(大正10年片倉製糸紡績(株)の大宮工場に設置)



わが国の生糸品質を大幅に改善

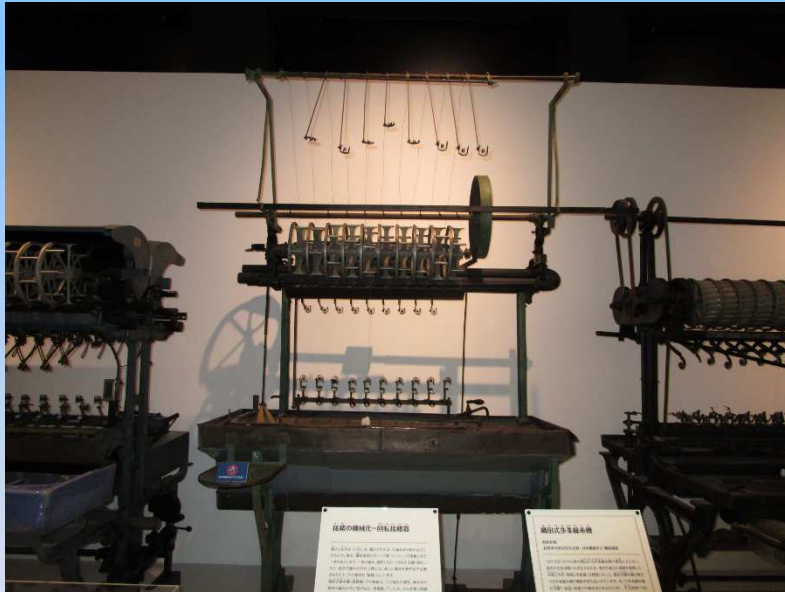


生糸の輸出に益々の拍車がかかる

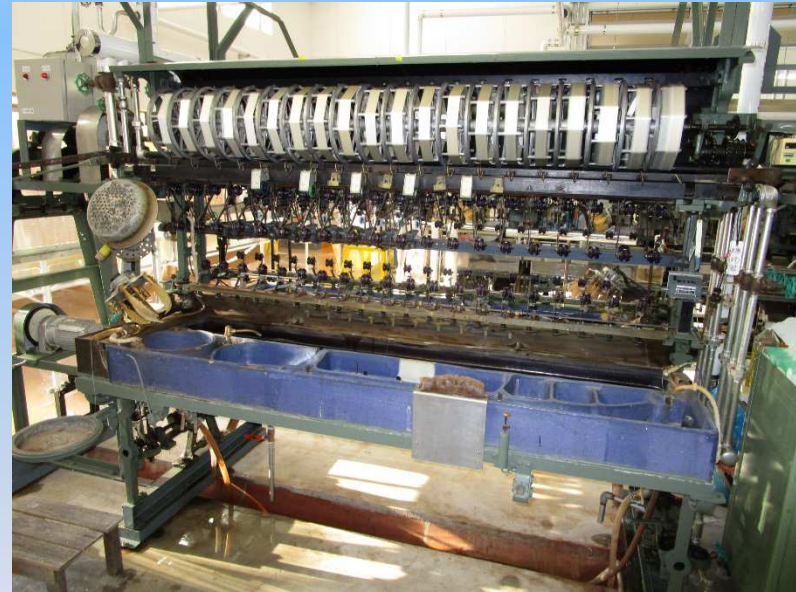
アメリカで “**Wonderful Diamond Grand Double Extra**” と絶賛



多くのメーカーが多条繰糸機を開発
(半田式、大宗式、郡是式、岩井式、鐘紡式、増澤式、織田式等)



織田式多条繰糸機



増澤式多条繰糸機
(岡谷の増澤商店製)
全国シェアの70%を占める

大正14年

全国3,600余の製糸工場（10釜以上）の中で、輸出生糸を出荷したトップ10社の中の5社は岡谷の製糸家

- 1位 片倉製絲紡績(株)
- 2位 山十製糸
- 4位 小口組
- 8位 岡谷製糸
- 10位 山一林組

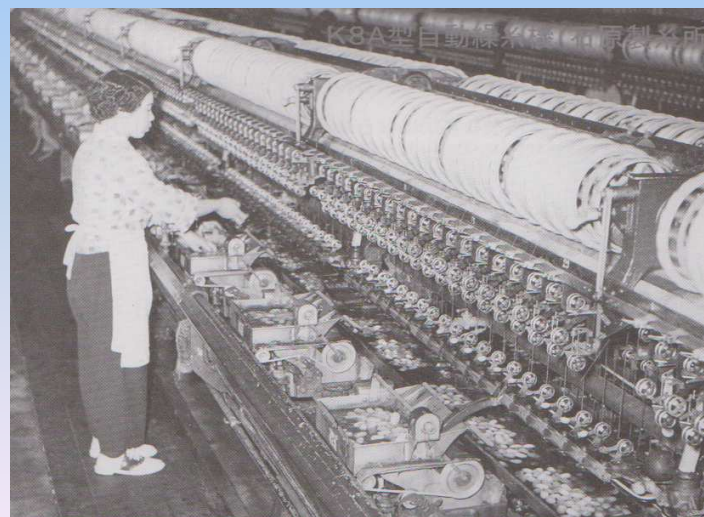
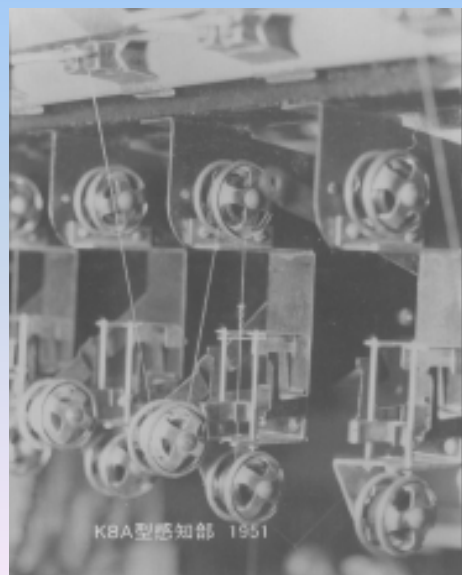
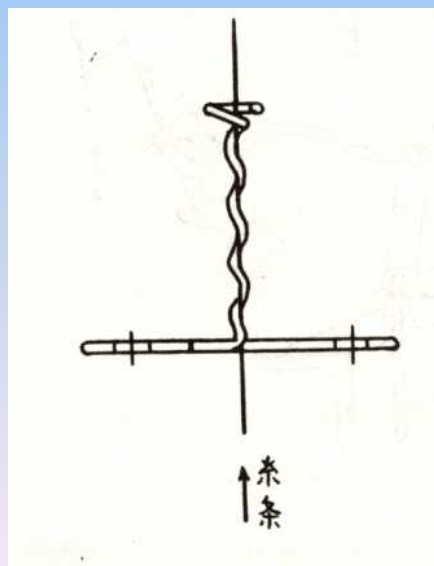
この5社で日本全体の23%出荷

諏訪人による技術革新 その4

織度感知器の開発による自動繰糸機の普及

昭和7年 片倉の辻村秀次郎開発のデニール式織度感知器
を今井五介が導入し、大量試験開始

世界初の実用化自動繰糸機 片倉K8A型の完成



K8A型自動繰糸機（石原製糸所）

農林省蚕糸試験場岡谷製糸試験所 大木定雄
蚕試式織度感知器 発明（昭和30年）



蚕試式織度感知器



大木定雄氏

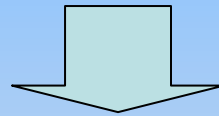


織度感知器を装着したニッサンHR1型自動繰糸機（一例）
(碓氷製糸農業協同組合)

日本の製糸技術の発達は

明治初期のイタリア、フランスからの繰糸機の導入を除き

すべて日本の技術者・科学者・経営者の創意工夫によって行われた。



この点が、明治以降の近代産業

例えば、紡績業・製鉄業・化学繊維業・石油化学工業・自動車工業等

の技術発達史と本質的に相違している。

Rest Time
(For 5 min.)

A red starburst graphic with a grey outline, centered on a blue gradient background. The text 'トピックス' is written in white inside the starburst.

トピックス

★ 私の人生を変えた一品

絹無音齒車



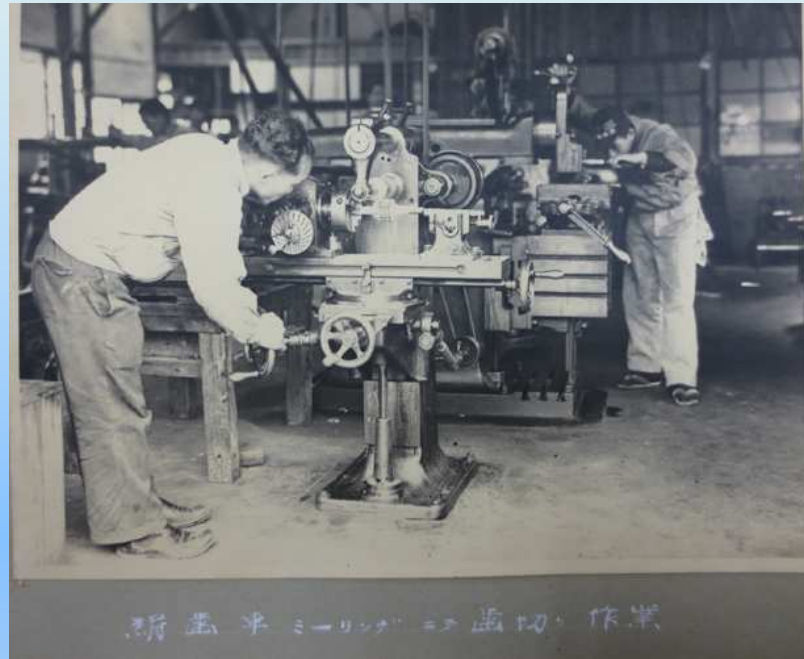
展示風景



私の人生を変えた一品



開発者の一人 岡谷出身
片倉製絲紡績株式會社大宮工場
シルクブロック部



3. なぜ「製糸王国岡谷」になったのか

人

- 諏訪人の進取の気風
- 経営者・技術者・商人・金融業者・倉庫業者
- 工女さん（県内のみならず募集に都合の良い隣接県があった）

環境

- 土地が狭く、農業だけでは生活が困難であったこと
- 乾燥した空気（繭乾燥・繰糸後の生糸の乾燥に適す）

水

- 諏訪湖へ入る川、天竜川で水力
- 豊富な水
- 水質が製糸に適していた（軟水）

繭

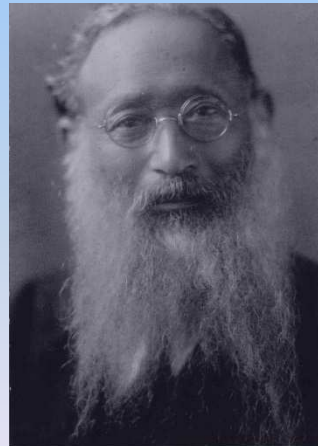
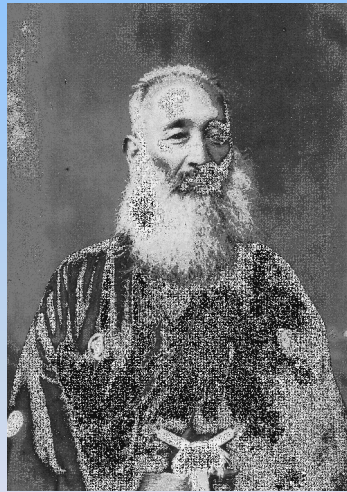
- 諏訪盆地、県内、県外（群馬・山梨県等）
- 一代交配種の開発

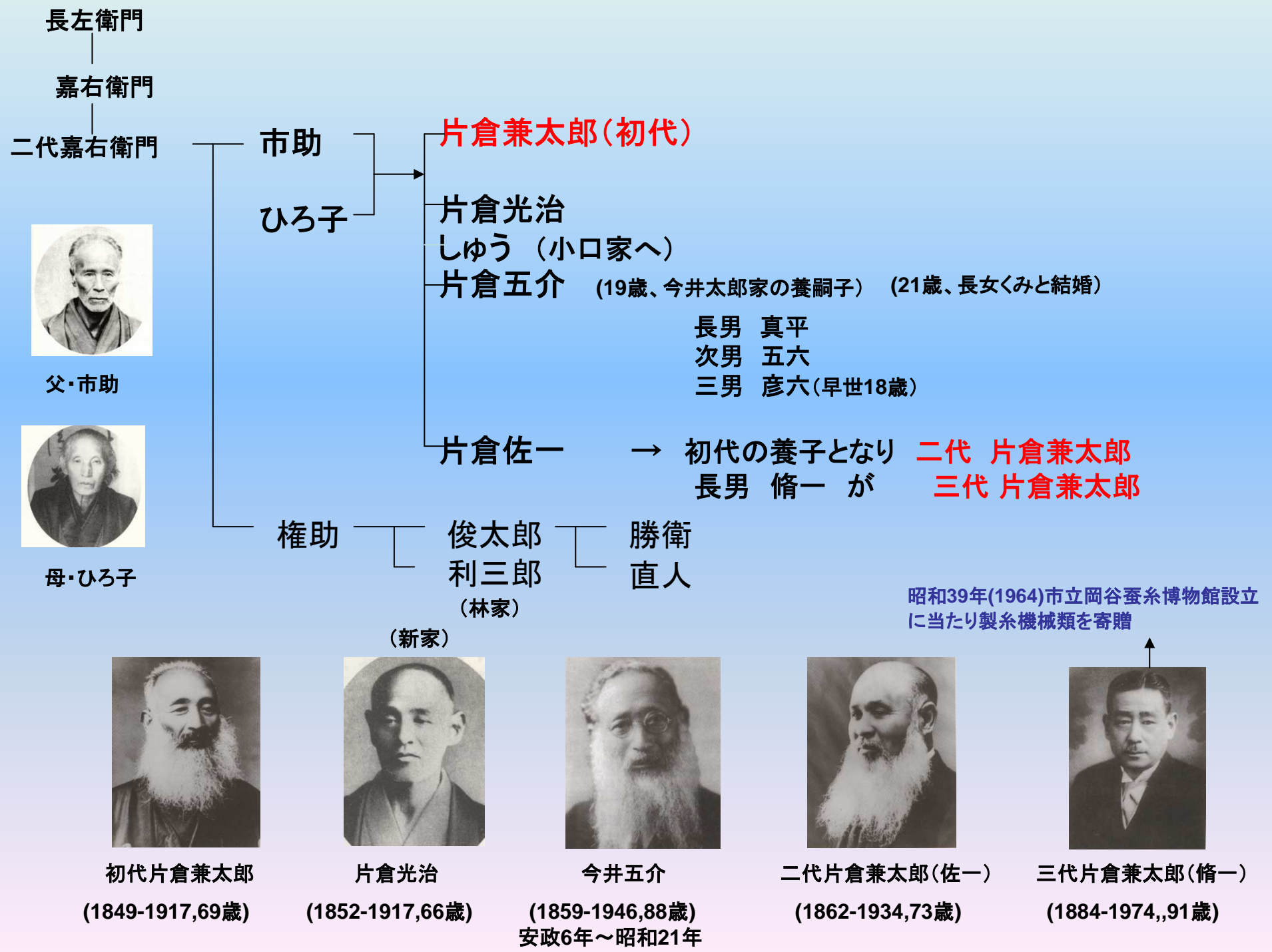
燃料

- 木材（まわりの山）、石炭（県内、県外）

1.
「人」

- 諏訪人の進取の気風 質素、儉約、勤勉、忍耐、克己
- 経営者・技術者・商人・金融業者・倉庫業
- 工女さん（県内のみならず募集に都合の良い隣接県があった）





初代片倉兼太郎
(1849-1917,69歳)

片倉光治
(1852-1917,66歳)

今井五介
(1859-1946,88歳)
安政6年~昭和21年

二代片倉兼太郎(佐一)
(1862-1934,73歳)

三代片倉兼太郎(脩一)
(1884-1974,,91歳)



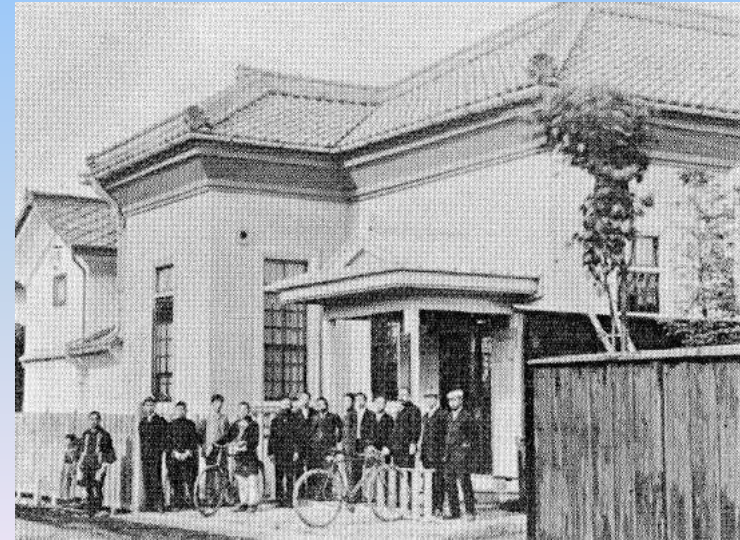
東京大学名誉教授 石井寛治先生と 2016.4月

岡谷市 成田公園の「黒澤鷹次郎」像

製糸金融 黒澤鷹次郎(嘉永2年(1849)～大正8年(1919))

- ・明治10年11月 第十九銀行開業(蚕糸の中心地上田に本店)
必要な製糸資金を供給し、堅実経営を指導・支援
- ・明治14年8月 諏訪出張所(下諏訪村)
- ・明治20年 黒澤鷹次郎 第十九銀行頭取に就任
- ・明治30年 株式会社第十九銀行
諏訪出張所(平野村)開設

製糸金融専門の銀行として発展



第十九銀行諏訪支店(明治41年6月)

倉庫業

製糸金融を推進するために、繭担保による債権保全と繭の品質保持・保管が重要

- ・明治27年10月 上田倉庫株式会社(初代社長 黒澤鷹次郎)
- ・明治38年11月 中央線岡谷駅開業
- ・明治42年1月 諏訪倉庫(株)設立(社長 黒澤鷹次郎)
諏訪倉庫の開業により第十九銀行の担保繭の管理が容易に。
製糸業者は、迅速に購繭資金の調達ができたので、岡谷地域の製糸業さらに発展



諏訪倉庫塚間倉庫

1.
「人」

- 経営者・技術者・商人・金融業者・倉庫業
- 工女さん（県内のみならず募集に都合の良い隣接県があった）

わが国は戦前、世界一の生糸生産国となり、外貨を獲得し近代化へ長足の進歩を遂げた。



その生糸を生産したのは、**工女さん**



工女さんがいなければ、わが国の近代化は成し遂げられなかった。

工女さんの生活



製糸工場の工女さん 髪型:二百三高地髷(にひやくさんこうちまげ) 明治37年以降



寄宿舎生活



長野県立歴史館が展示している明治時代の工女の食事。ご飯、みそ汁、おかず一品だが、ご飯とみそ汁は自由におかわりできたという―長野県千曲市



朝日新聞 2014.7.2



笠原組 食事風景



笠原組常田館製糸場（上田）のどんぶり
「〇二」の屋号を記してある



お櫃

常田館製糸場

明治33年(1900)開場

1930-8月 食



品名	一人一ヶ月 = 为 2.1		一人一日 = 为 2.1		割合	
	熱量 cal	蛋白質 g	熱量 cal	蛋白質 g	熱量 %	蛋白質 %
主食品	49,240	1,092.7	1,608	25.2	86.61	66.31
肉類	88	16.6	0	0.5	0.16	1.01
魚貝類	1,108	186.1	36	6.0	1.92	11.29
野菜	1,799	104.5	58	3.4	3.13	6.34
味噌及調味料	2,862	213.9	92	6.9	4.97	12.98
油類	630	0	20	0	1.10	0
其他	1,216	34.0	39	1.1	2.11	2.06
計	57,543	1,647.8	1,857	53.1	100.00	100.00
廃棄量	5,754	164.8	186	5.3		
差引	51,789	1,483.0	1,671	47.8		

岡谷製糸株式会社深谷工場

5.5.5M

岡谷製糸株式会社深谷工場 (昭和5年8月 一人1ヶ月・一日分)



笠原組常田館製糸場で使われていた漬物用桶



製糸工場内での学習



裁縫教室

福利・厚生施設



平野製糸共同病院
(明治43年製糸業者共同出資、平野村 長塚)



製糸工場にて



中谷原頭にて（現 鳥居平やまびこ公園）

運動会



大和組製糸工場内の文化祭



岡谷駅から故郷へ帰る工女さん

「あゝ野麦峠」

山本茂実著
角川文庫 p.332

総括	病気	検査	賃金	労働	食事
行かっ たて	冷遇	泣いた	他より低い	苦しい	まずい
90	40	90	0	3	0
普通	普通	普通	普通	普通	普通
10	50	10	30	75	10
否	厚遇	楽	高い	楽	うまい
0	10	0	70	22	90

(単位%)

飛驒の糸ひきの後日調査

2.
「環境」

●土地が狭く、農業だけでは生活が困難であったこと
（冬は長く11月から3月までの5ヶ月間は農業が
できなかった）

●乾燥した空気 （繭乾燥・繰糸後の生糸の乾燥に適す）



自然乾燥

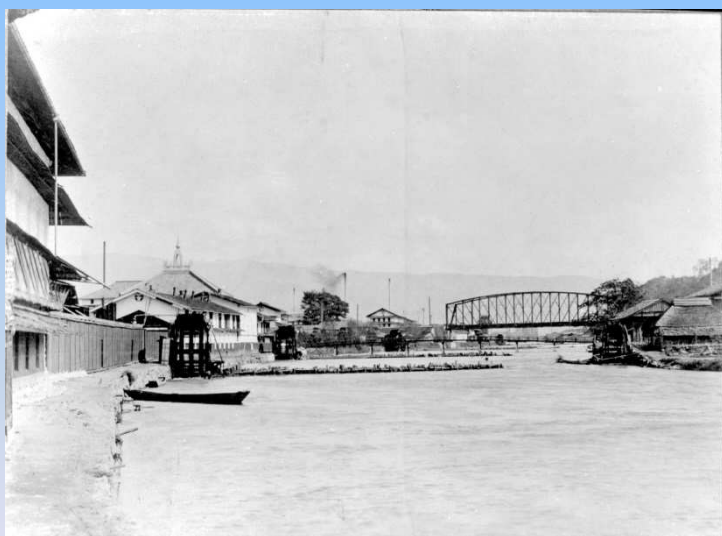


乾燥機で乾燥後貯蔵

繭倉庫

3. 「水」

- 諏訪湖へ入る川、天竜川で水力
- 水質が製糸に適していた（軟水）
- 豊富な水 煮繭・繰糸用水
（1kgの生糸を作るのに約1トンの水が必要）



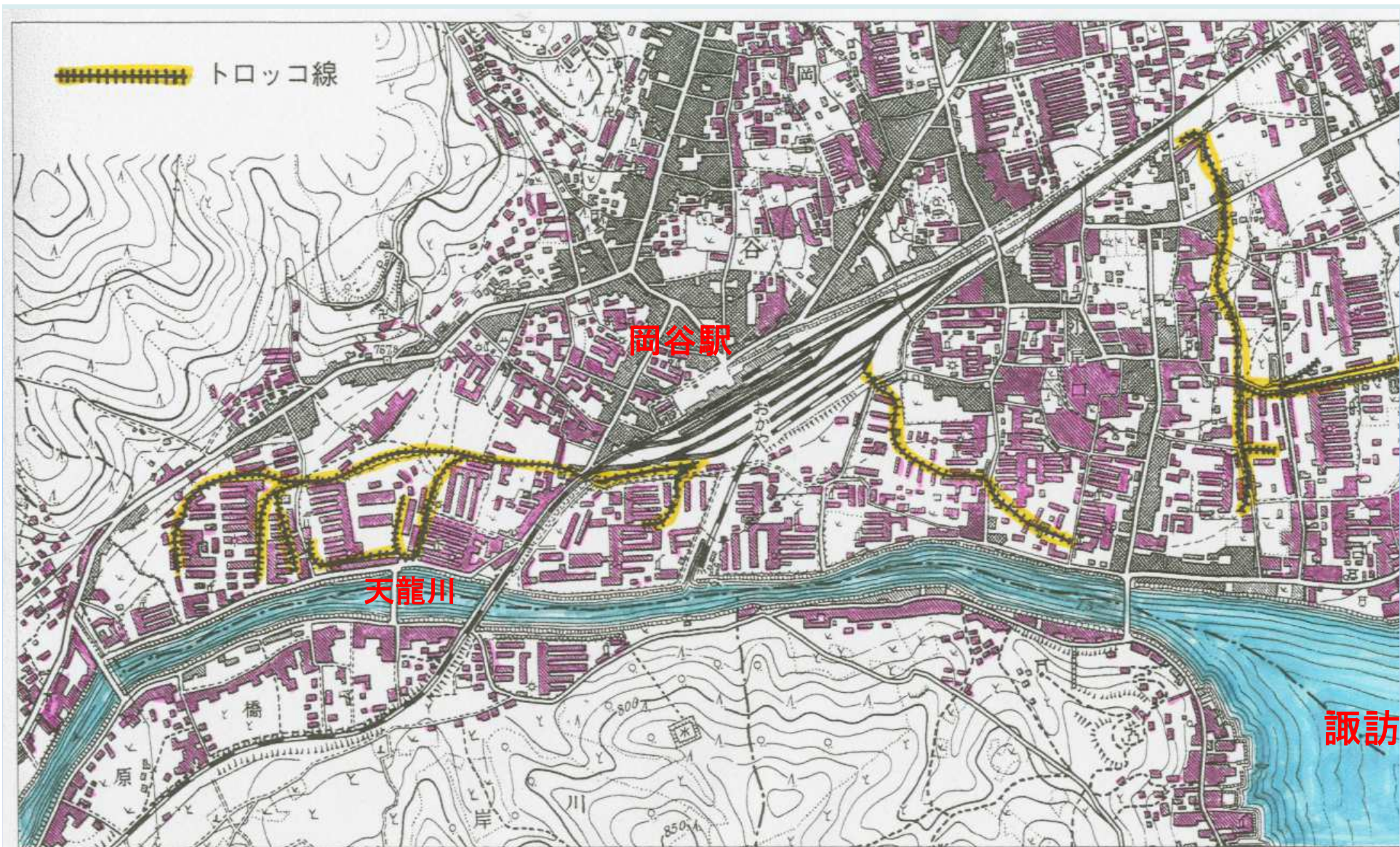
動力水車

天竜川にかけられた水車（下流から諏訪湖方面を見る）

丸山タンク 煉瓦作りの土台（大正3年竣工）



湖岸からおよそ650m、湖面より20m余の高地にあり、
岡谷北方の製糸工場地帯の給水を可能にした。



大工場とトロッコ

岡谷駅と製糸工場

明治38年11月敷設完了

ふるさとの歴史 製糸業 p. 93

4.
「繭」

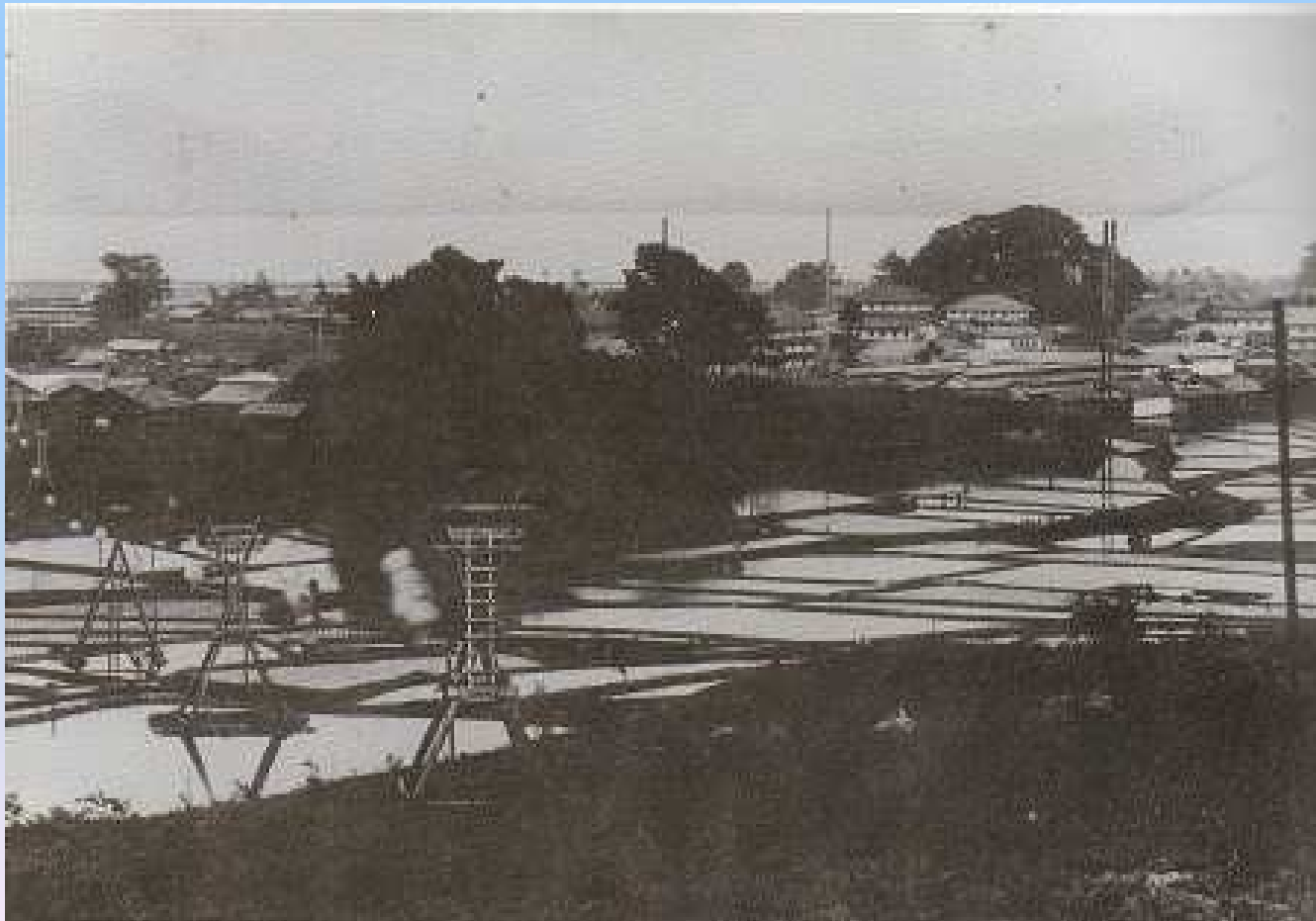
- 諏訪盆地、県内、県外（群馬・山梨県等）から運ぶ
鉄道の整備



岡谷駅の繭（各地から鉄砲籠で運ばれた繭を各工場へ運ぶ）

5.
「燃料」

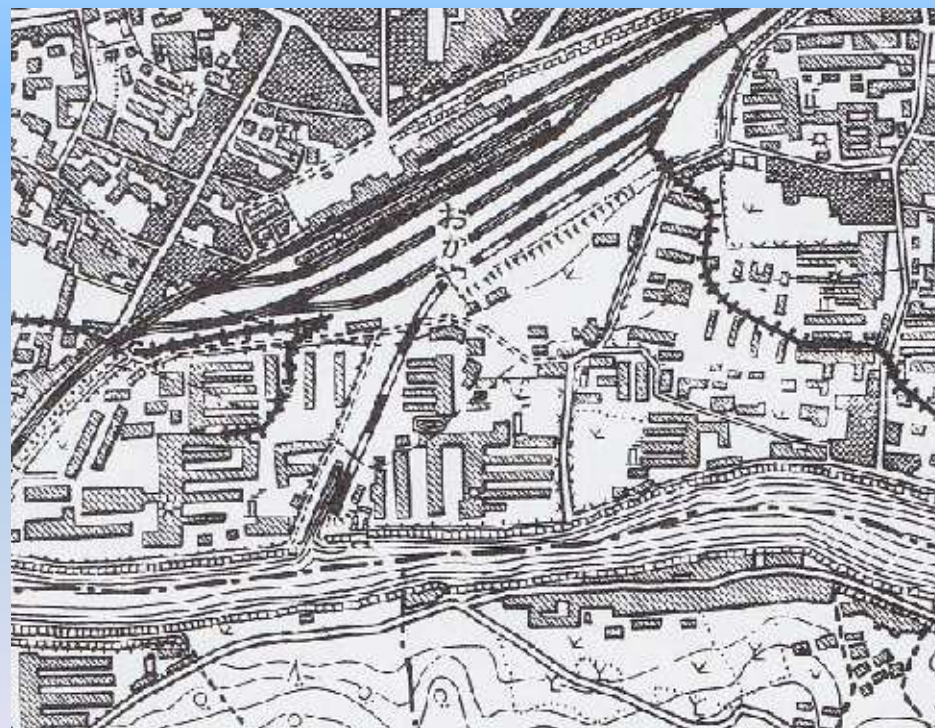
- 木材(まわりの山)、石炭(県内、県外)
西条炭(明治43年:全体の70%) 鉄索利用
常磐炭(大正13年:全体の75%) 鉄道知用



鉄索 (空中ケーブル:西条炭を塩尻方面から岡谷へ運ぶ)

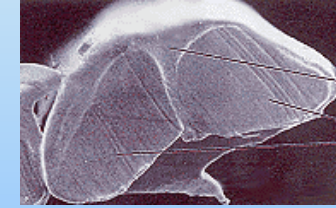
5.
燃料

岡谷駅(明治38年開通)からの引き込み線で
石炭を天竜川に設けたドッグへ運び、船で下流
の製糸工場へ運ぶ



製糸工業都市から精密工業都市へ

- 10～20 μ の糸を繭から引き出し、それを数本合わせて均一な生糸とする。
- 糸むら・節のない生糸を効率よく生産するという、品質管理に基づく緻密な作業



繭糸の断面

● 製糸機械メーカー・計器産業・バルブ産業等発展

● 製糸業から精密加工業へのスムーズな転換

岡谷の精密加工業は、既に明治初期から始まっていた。