

明治期の土木事業費と投資効果

—琵琶湖疎水事業を例として—

正会員 工博 京都大学教授 天野光三

概要

わが国における近代土木事業の黎明期である明治初期～中期の土木事業が、どのような経済的・財政的背景のもとに推進されてきたのかについて考察する。またとくに明治23年に完成した琵琶湖疎水事業を例として、125万円という当時としては破格的な工事費の捻出方法と、利水事業による償還の経過について考察する。

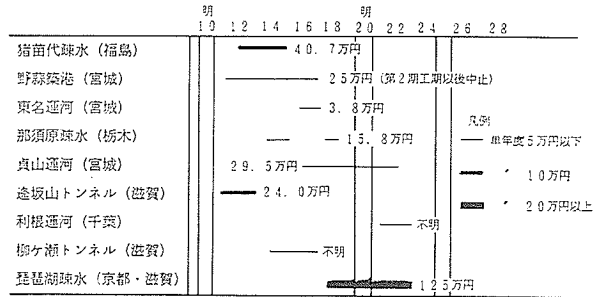
〔1〕明治初期の土木事業と財政

（1）大規模土木事業と工事費

明治初期の大規模土木事業のうち、工事費・工期を調べることでできた一例を図-1に示す。有名な大事業であっても総工事費は20万円ないし40万円とまじであるなかで、琵琶湖疎水とはび抜けた大規模事業であった。

（2）国の財政規模と土木費の割合

中央政府の一般会計歳出額は図-2のように推移した。およその傾向は次のように日清・日露の戦争期に急上昇があるほかはゆるやかな上昇であった。



そのほか、明治29年度の国家予算中に次の土木事業がみられる。

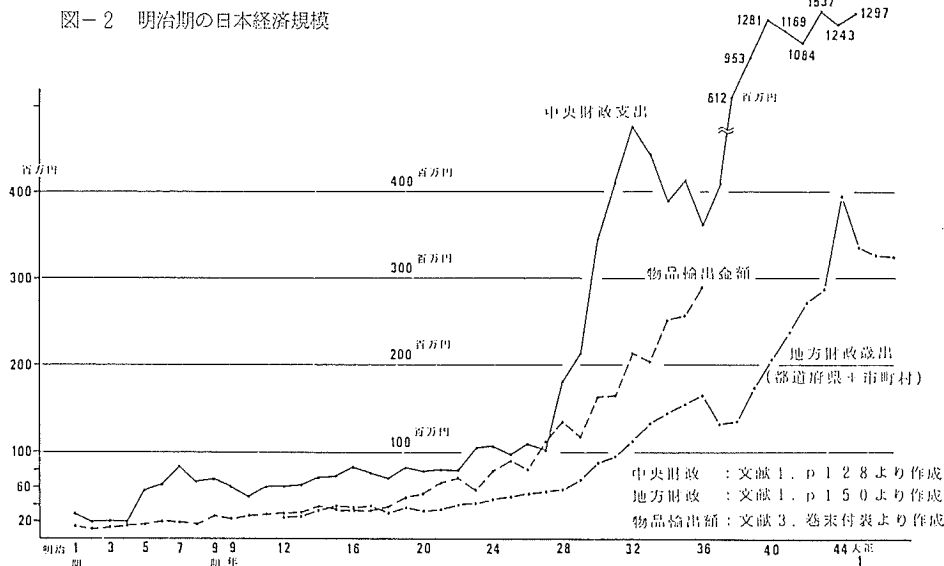
	継続期間	総工事費	うち明治29年分
大井川修築費	5ヶ年	325,078円	70,000円
阿武隈川修築費	6	320,905	55,000
信濃川河口修築費	5	936,454	300,000
富士川追加修築費	2	84,854	50,000
天竜川河口修築費	2	118,681	60,000
利根川修築費	明治29-38	4,077,215	176,340
北上川修築費	明治29-33	827,581	75,000
最上川修築費	明治29-35	688,303	60,000
信濃川修築費	明治29-37	1,656,037	80,000
大井川修築費	明治29-33	325,078	70,000

前半については文献2、p157より作成

後半については文献4、p828、856～862より抜粋作成

図-1 明治期の大規模土木事業の例

図-2 明治期の日本経済規模



中央財政：文献1、p128より作成

地方財政：文献1、p150より作成

物品輸出額：文献3、巻末付表より作成

明治 元年～ 4年 約2千万円で安定
 明治 5年～15年 6千万円～7千万円で安定
 明治16年～22年 約8千万円で安定
 明治23年～27年 約1億円で安定
 明治28年～32年 2億円から4億円に急上昇
 明治33年～37年 約4億円で安定
 明治38年～ 6億円から急上昇

この国庫支出の中から、土木費を抽出すると表-1となり、その構成割合は0.58～3.35%と年により大きく変動している。

表-1 中央財政と京都府財政に占める土木費の割合

	中央財政歳出合計			京都府の歳出合計		
	総額	うち土木費	構成比	総額	うち土木費	構成比
明治14	7,146万円	41.2万円	0.58%	52.0万円	8.8万円	16.9%
15	7,348	86.0	1.17	61.3	10.4	17.0
16	8,310	94.4	1.14	60.7	6.8	11.2
17	7,666	170.5	2.22	62.2	10.6	17.0
18	6,111	173.4	2.84	53.5	24.1	45.0
19	8,322	123.9	1.56	55.3	8.2	14.8
20	7,945	265.8*	3.35	56.0	10.2	18.2
21	8,150	?	?	?	16.0	?
22	7,971	?	?	?	46.5	?
23	10,775	?	?	?	24.7	?
資料出所	文政4. p370 ～454	文政2. p156		文政2. p155	文政2. p145	

*) うち臨時部116.3万円を含む

(3) 地方財政における土木費の割合
 明治初期の京都府の財政支出と、そのうちに占める土木費(国庫補助金を含む)を表-1に示す。概ね10数%が土木費であったといえよう。

別に、地方財政(普通会計)の歳出総額と、そのうちに占める土木費の構成割合を表-2に示す。参考までに琵琶湖疏水が工事中であった明治18～22年にかけて、地方財政における土木費年間全国合計は約800万円であった。また土木事業費の構成割合は20%から30%に上昇し、このあとに続く30%時代をリードした。この表-2の数字をプロットしたのが図-3aおよび図-3bである。

また明治22年に市政をしいた京都市の歳出総額は、明治27年～31年まで年間約40万円、

表-2 地方財政(普通会計)歳出額に占める土木費の割合

	総額	うち 土木費	構成比		総額	うち 土木費	構成比
明治12	24.2	6.0	24.8	昭和26	669	111	16.6
13	27.7	7.1	25.6	27	842	135	16.0
14	34.5	9.1	26.4	28	1069	188	17.6
15	38.1	10.2	26.8	29	1170	171	14.6
16	36.8	8.9	24.2	30	1176	145	12.3
17	37.2	7.7	20.7	31	1241	157	12.7
18	31.8	8.3	26.1	32	1378	198	14.4
19	37.5	7.8	20.8	33	1504	223	14.8
20	33.7	7.0	20.8	34	1682	269	16.0
21	35.0	8.1	23.1	35	1992	342	17.2
22	39.4	12.5	31.7	36	2472	460	18.6
23	42.5	12.8	32.5	37	2992	583	19.5
24	45.0	13.5	30.0	38	3436	638	18.6
25	49.3	16.1	32.7	39	3964	739	18.6
26	51.8	16.8	32.4	(単位10億円)			
明治27	56.2	16.7	33.3				
28	58.4	15.6	26.7				
29	70.4	21.3	30.3				
30	89.7	30.6	34.1				
31	97.4	26.5	27.2				
32	114.1	28.9	25.3				
33	133.3	31.9	23.9				
34	145.7	30.7	21.1				
35	157.1	34.5	22.0				
36	166.1	38.4	23.1				
37	133.8	23.1	17.3				
38	136.8	24.1	17.6				
39	174.5	29.3	16.8				
40	209.0	41.8	20.0				
(単位100万円)							

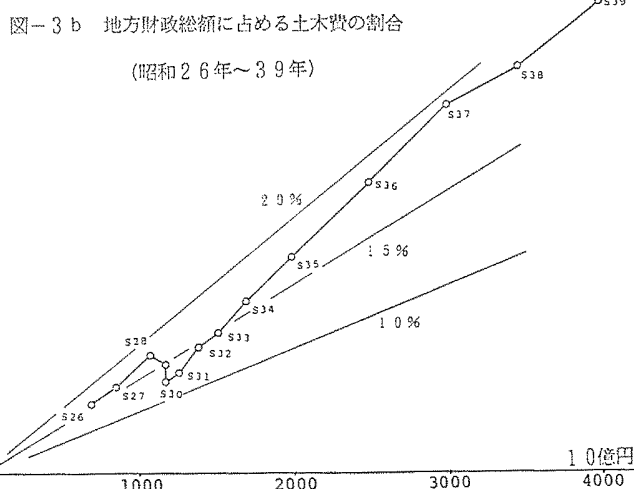
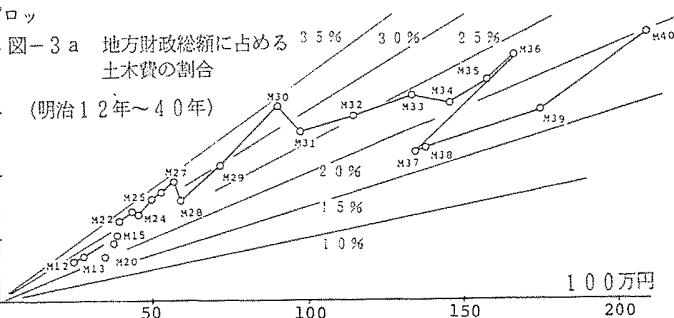
(文献1p154, 155より抽出)			
-----------------------	--	--	--

(単位100万円)

(文献1p154.
155より抽出)

うち普通経費の土木費は2～3万円にすぎないが、特別経費の疏水費は10ないし20万円を占めている。(文献2. p814)

このように、国の財政や地方財政からみて、総額125万円という琵琶湖疏水の事業費を現在と比較してみると、いかなる規模といえるのかを考察する。



(4) 明治以後の物価の上昇率

明治元年以降115年間のあらゆる物価の一般的な上昇傾向は、図-4のように推移している。

例えば、白米を例にとれば、明治20年、1升5銭5厘(10Kgあたり46銭)であったが、相場の変動を経過しながら徐々に上昇して大正元年には3.87倍になり、昭和14年には7.07倍になっていた。53年間に7倍というのは日本の経済発展のテンポからみてやむを得ないものであり、まず安定的に推移したものといえよう。

太平洋戦争後のインフレにより昭和25年には10Kg当たり445円(明治20年の約1千倍)となり、その後も徐々に上昇して昭和35年2千倍、42年3千倍、51年6千倍と上昇を続け、55年には7千倍に上昇している。同様に上昇率が最も大きい銀座の地価と、上昇率の最も小さい自転車についても図に記入した。その他のあらゆる物価はこの範囲内に分散している。

このように(1)明治期の安定、(2)戦後のインフレによる急上昇、(3)高度成長期のかかなり顕著な上昇傾向は、基本的にはすべての物価について共通である。しかし、明治20年から昭和55年に至る93年間の上昇率には、品目によりかなり大きい相違を生じている。縦軸を対数目盛にとり、中間の過程を省略して、明治20年に対する昭和54年の上昇率のみを比較すると、図-5となった。

この図からまず、非常に多くの品目が5千倍〜3万倍(特に7千倍から2万倍)の間に集まっていることがわかる。

また上昇率が特に低いものと高いものは次のように考えられる。

- 低いもの
1. 大量生産や技術進歩によるもの
(ビール、牛乳、石鹸、自転車など)
 2. 輸入が容易になったことによるもの
(小麦粉、砂糖など)

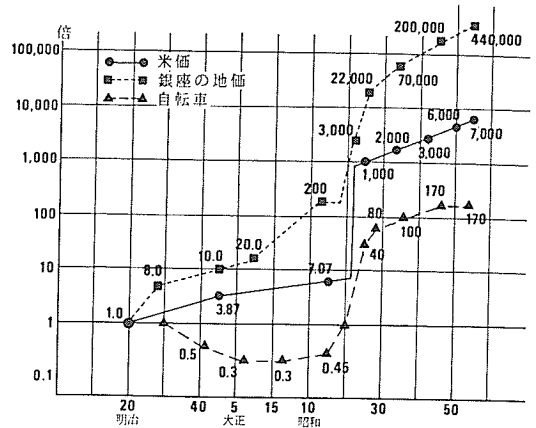


図-4 明治20年を1とした物価上昇テンポ
(文献6より作成)

3. 明治期には特に高額給与を得ていたもの

(高級官僚の俸給など)

高いもの

1. 地価・家賃
(40万倍、20万倍というように
とび抜けて上昇率が高くなっている。)
2. 人の手間を要するサービス
(理髪料金、手工芸、大工など)

参考までに琵琶湖疏水工事(明治18〜23年)の記録に見られる単価は表-3の通りである。

(5) 工事費の現在価格の推計

明治20年の125万円という工事規模を、次のような種々の視点から現時点に換算を試みる。最も単純な方法としては、

1) 米価の上昇率、 $125万円 \times 7000 = 87.5$ 億円。

しかし現在では米価が物価の基本という地位にないので、こ

れが妥当な換算値といえないことは明らかである。

図-5 明治20年に対する昭和54年の物価上昇率

給与・賃金 不動産・住宅	工業製品	生活消費 生活消費財	生活サービス 飲み物	食品材料	食べ物	菓子・嗜好品	出版物
・家賃 440 ・米 220	・機械 63		・理髪料金 53			・金太郎飴 50	
・大工の月間賃 21 ・教員初任給 19 ・看護の初任給 16	・鉛筆 30 ・ラケット 10	・西薬店 25 ・包丁 24 ・江戸風鈴 13 ・炭 7.3	・農家返還 28 ・日本酒 15 ・入浴料 13	・天丼 35 ・そば 26 ・豚カツ 20 ・カレーライス 10 ・漬物 10 ・江戸前寿司 8.7 ・うどん 5.2	・天丼 35 ・そば 26 ・豚カツ 20 ・カレーライス 10 ・漬物 10 ・江戸前寿司 8.7 ・うどん 5.2	・チョコレート 13 ・アンパン 10 ・たいやき 8 ・団子 7.5 ・乾提布 3.4	・新聞紙 16 ・新聞表紙 10 ・新聞部 8.9 ・英和辞典 5.5
・都知事の給料 33 ・総理大臣の月給 2.3 ・公務員初任給 2		・マッパ 4.8 ・自転車 0.17 ・化粧石鹸 0.7	・クリーニング料金 2.9 ・ビール 1.6 ・牛乳 1.5 ・ラムネ 1.2	・牛肉 10 ・味噌 7.2 ・白米 7.1 ・醤油 6.4 ・小麦粉 1.9 ・砂糖 1.7	・天丼 35 ・そば 26 ・豚カツ 20 ・カレーライス 10 ・漬物 10 ・江戸前寿司 8.7 ・うどん 5.2	・チョコレート 13 ・アンパン 10 ・たいやき 8 ・団子 7.5 ・乾提布 3.4	・新聞紙 16 ・新聞表紙 10 ・新聞部 8.9 ・英和辞典 5.5

(品目の数字はそれぞれの上昇率。単位は千倍) 文献6より作成

2) 費目別物価上昇率で工事費を換算

琵琶湖疏水の総工費125.2万円の内訳費目別にそれぞれ異なった物価上昇率を乗じて現在価格に換算する方法であるが、人夫賃、各種材料費、機械器具などの物価上昇率が不明であるうえに、例えば、当時すべて輸入で高価であったセメント、排水ポンプなどが現在では相対的に安くなっているため、もしこの上昇率を使うと当時の工事規模を不当におし下げることになる。

3) 国の財政規模増大率

見方を変えて、国の財政規模の増大率を考えると次のようになる。

$$125 \text{ 万円} \times \frac{50 \text{ 兆} 3796 \text{ 億円 (昭53年度一般会計)}}{7945 \text{ 万円 (明治20年歳出計)}} \\ = 125 \text{ 万円} \times 63.4 \text{ 万} = 7926 \text{ 億円}$$

4) 京都府の財政規模増大率

$$125 \text{ 万円} \times \frac{4820.74 \text{ 億円 (昭53年度一般・特別会計歳出計)}}{56 \text{ 万円 (明治20年歳出計)}} \\ = 125 \text{ 万円} \times 86.1 \text{ 万} = 10760 \text{ 億円}$$

甚だ大胆な推定であるが現在の事業規模では1兆円前後に相当するのではないと思われるが、なお今後国民所得の上昇率などもとりいれて、考察を進めたいと思う。

〔2〕琵琶湖疏水事業の財源

疏水工事は当初総額60万円で計画立案され、その時点では、産業基金金30万円、国庫補助金15万円、府庁下渡金(府の特別会計からの補助金)15万円をもって足りる予定であった。しかし内務省土木局の指示に基づき、125万6735円に増額されたため、さらに65万余円の捻出が必要となった。

これを上・下京区会(明22年以降京都市となる)の住民の負担により調達するという苦難の道が始まる。

種々の迂余曲折を経て、最終的な資金調達の内訳は次の通りである。(表-4参照)

1) 産業基金金

明治2年の天皇東幸(東京遷都)に際し、京都市民に下賜された10万円の産業振興基金であり、鋭意利殖をはかった結果、明治21年には39.6万円に達していた。

2) 国庫補助金

明18、19、20年と明23年に各5万円、合計20万円。

表-3 琵琶湖疏水工事費における単価の一例
(この表中の数字はほとんど文献8に記載されている。)

費用		文献出所
人夫賃	大工手間賃 1人1日25銭 坑夫(1日8時間) 1人1日36銭	大成建設社史
運賃	京都-大津間貨物10貫につき平均運賃 汽車便3.8銭 車力8銭 水運2.2銭 牛馬10銭 人夫の背負い30銭 岡崎村の土地買収価格(20町5反) 14461円 (=23銭/坪)	文献2. p76 昭21. 5. 20 日出新聞
地価	買収した土地の総平均価格 宅地 42銭/坪 田地 29銭/坪 畑 11銭/坪 山林 1銭6厘/坪	文献2. p208
材料費	木材 64806本=34193円 煉瓦 1368万個=12.6万円 ダイナマイト 30Kg500箱=21309.9円 セメント国産品 400ポンド=5.5円~6.0円 輸入品は国産品のほぼ倍額(英国製)	文献2. p217 疏水工事事務所日誌 明18. 5. 26 小野田セメント 50年史
請負 単価	大倉組のトンネル工事費請負価格 第1トンネル 43.3万円 (1間323.4円) 第2トンネル 1.88万円 (1間275円) 第3トンネル 12.59万円 (1間269.5円)	大成建設社史
旅航費	横浜-ニューエーク間往復船費230ドル アメリカ出張旅費2500円 スイスへ回れば4200円	渡米日誌 明21. 10. 20

3) 府庁下渡金

毎年度工費支出額の約1割を分割交付。合計15万円。

4) 協議費

工費不足額65万円を調達するために種々の方法が講じられたが、上・下京区民に賦課される「受益者負担金ともいえる目的税」(協議費ともいう)もその1つであり、この賦課をめぐって明治17年7月、連合区会が3回にわたり開かれ

表-4 琵琶湖疏水工事費の年度別財源

	産業 基金金	府庁 下渡	国庫 補助	協議費	市公債	市費金	寄付金	雑収入	合計
明17	19,699	8,175	-	-	-	-	55	-	27,929
18	81,030	20,441	50,000	-	-	-	40	101	151,612
19	132,653	33,438	50,000	35,008	-	-	500	903	252,501
20	149,470	40,898	50,000	91,228	-	-	67	2,709	334,371
21	14,117	35,287	-	106,847	-	-	3	3,911	160,167
22	-	11,762	-	-	204,500	34,717	5,975	6,656	263,611
23	-	-	50,000	-	-	-	-	12,388	62,388
合計	396,970	150,000	200,000	233,084	204,500	34,717	6,639	26,668	1,252,576

(文献2. p424より作成)

た。一部には反対もあったが疏水工事を望む熱望から区民の直接負担もやむを得ずとして協議費の実施が決まり、明治19年6月の連合区会で具体的な賦課率が決まった。その内容は地価割（土地に対する固定資産税に相当）、戸数割（家屋への固定資産税）、営業割（所得税）の三種から成り、その賦課率の一例を表-5に示す。

この賦課の負担に耐えかねたのは低所得者層である。借家人はそこで集会を開き、疏水工事を強引に推進する北垣国道知事を非難する貼紙が町じゅうに貼り出される。疏水工事に関するさまざまな噂や妄説が流れ、世情騒然という状態となった。（文献8. p194～196）

知事は1日30人を限って反対意見の市民に直接会い、一々丁寧に説明した。また区議連も区会議員名で「疏水工事解説書」を新聞に発表し、その目的を説き市民の協力を呼びかけた。（文献8. p196～198）

最終的には表-6に示すように明治19、20、21年にかけて、総額23.3万円が疏水工事のために徴収された。

5) 市公債

表-4に示すように、明治17年工事着工より21年度までは、産業基金、府庁下渡金、国庫補助金、協議費をもって工事を進めたが、22年度になってこれらはいずれも予定額を費し、市公債に頼るほかはなくなった。かくして22年11月15万円、23年2月5万円余の3年短期市債（年利6分）を発行した。これが満期となる3年後の明治25年には、約半額は市税、残りは長期市債に乗り換えることによって償還した。（文献2. p420）

大規模土木事業がほぼ例外なく当面する苦難の第一関門は、事業化の決定であり、長年にわたる中央政府・市民・議会への説明や説得により、漸くコンセンサスが得られても、第二関門には事業資金の調達難の課題がある。本研究では、明治18～22年に実施された大事業である琵琶湖疏水事業に、現在にもそのまま通じるような為政者の苦勞と努力を見いだすことができた。

〔3〕琵琶湖疏水事業の利水収支

明治23年琵琶湖疏水完成後の電力・水力・運河事業の実績は表-7に、また、それぞれの料金単価を表-8に示す。

これによると水利事業の収入は図-6に示すように、運河通航料、水力事業がそれぞれ1万円/年、2万円/年程度で横ばいであったのに対し、電気事業収入は明治30年8万円、35年13万円、40年17万円、と順調に増加した。

しかし明治40年以降は発電容量の限界である2000HPを超えており、大正元年、第二疏水が完成して漸く市民の

表-5 協議費の賦課率

	明治19	20	21
地価割 (100円につき)	20銭	45銭	20銭
戸数割 表屋家持ち	16銭	60銭	60銭
裏屋	8銭	15銭	12銭
営業割*			
最高(30万円以上)	60円	260円	350円
最低(100円未満)	20銭	35銭	50銭

*年間売り上げに応じ20段階の率を適用

(文献2. p415, 416より作成)

表-6 協議費の調達内訳表

	明治19	20	21	計
地価割	2,709	6,107	4,187	13,002
戸数割	7,212	19,429	19,800	46,442
営業割	25,082	65,692	82,860	173,639
計	35,008	91,228	106,847	233,084

(文献2 p417, 418より引用)

表-7 琵琶湖疏水の使用業績

	電力	水力	運輸船		渡航船
			京津間	京伏間	
明治	HP	嚮			
24	36	25.8	589	-	814
25	172	64.2	4,176	-	8,023
26	336	131.2	7,217	-	12,540
27	567	220.5	7,433	-	14,552
28	1,028	288.8	10,328	2,747	30,028
29	1,520	403.8	8,531	590	18,941
30	1,913	416.2	11,864	2,426	20,627
31	1,959	415.7	10,189	1,529	20,228
32	2,209	464.0	11,434	2,063	21,264
33	2,311	501.0	12,851	2,636	20,750
34	2,223	506.1	12,848	2,479	20,724

(文献7より作成)

表-8 琵琶湖疏水水利事業使用料単価 (明治35年現在)

電力	1カ年1馬力当たり131円(1HP未満の場合)から43.5円(100HP以上)の場合まで、馬力数に応じて8段階の料金を設ける。 この使用料は1日12時間の場合であり、使用時間が長くなる場合には割増料率を乗じている。
水力	水量1嚮(1秒当たり1立方尺)で落差30尺以上1カ年につき196円
運河	運輸船 30石船 年額40円 15石船 年額25円 渡航船 年額30円 端艇 年額10円 インクライン使用料 歳上30銭 伏見15銭

(文献7. より作成)

電力需要の増加に応じられるようになった。

図-7は琵琶湖疏水事業の収支を示したものである。明治29年までは毎年支出超過であったが、明治30年以降、漸く単年度剰余金を生むようになった。

なお明治26年、27年には明治30年度の予測需要2000HPを充足するために、拡張計画が立案され、第1回分11.5万円の市公債の募集、第2回分26万円の市公債と4.9万円を水利事業費剰余金より工事費に充当した。

明治22年の短期債から明治25年に長期債に乗り換えた市債約10万円にこの37.5万円が加算されたため、元利償還金は図-7に示すように30年代後半は毎年8ないし10万円に達した。そのため支出総額を押し上げることになり、剰余金は毎年1万円台にとどまっていた。しかし明治42年に予定通り元利償還を終えたので、事業剰余金が急激に増加し、毎年約10万円の利益を生み出すようになった。

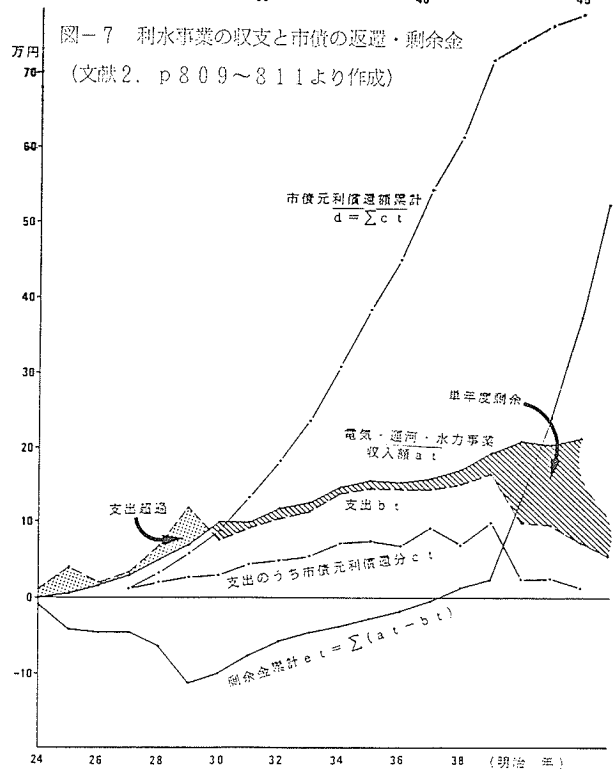
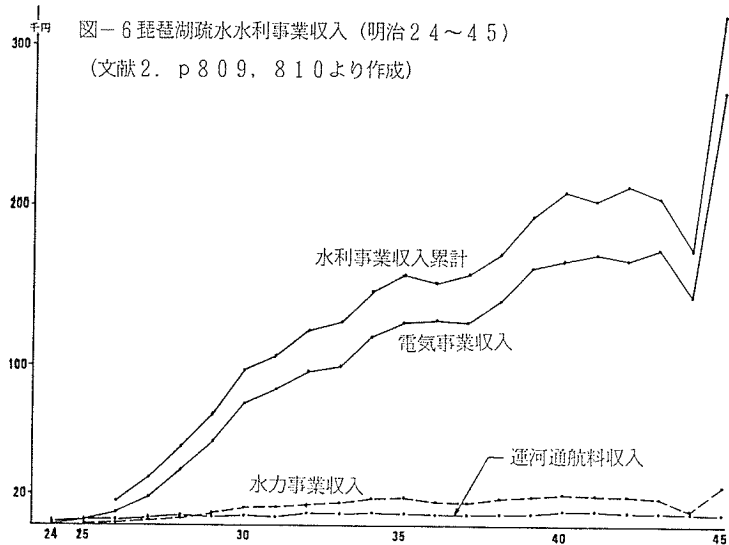
この巨額の剰余金はその後の各種水利事業施設、特に第二疏水の負担建設費に充当された。

むすび

明治初期～中期の土木事業をとりまく財政的な事情を知るために、琵琶湖疏水を例にとりあげて、その資金調達や公債の元利償還の実績を考察した。

いつの世にも大規模土木事業を遂行するためには、国、自治体の財政負担が難関となる。琵琶湖疏水では総工費の約5分の1に達する23.3万円が市民への直接負担として賦課されたほか、20.5万円の市公債が発行されたが、完成後僅か18年で公債の全部償還を終え、疏水が京都の近代化になくてはならぬ大きい貢献をした。

本研究に際しては、文献8の著者田村喜子氏に多くの貴重な助言を得た。また資料収集に京都市水道局吉田曜氏、その整理に若林悦子氏の協力を得た。ここに記して謝意を表する。



（参考文献）

1. 明治以降 木邦主要経済統計 日本銀行統計局 昭41. 7
2. 琵琶湖疏水及水力使用事業 京都市電気局 昭14. 12
3. 明治財政史 第15巻 丸善 明37
4. 明治財政史 第3巻 丸善 明37
5. 財政経済年報 大蔵省出版 明37
6. 値段の明治・大正・昭和風俗歴史 朝日新聞社 昭56. 1
続・値段の明治・大正・昭和風俗歴史 朝日新聞社 昭56. 10
7. 京都市水利事業一覧表 京都市水道局 明35
8. 田村喜子 京都インクライン物語 新潮社 昭57. 9