

大戸川ダムと天ヶ瀬ダム再開発の 下流への治水効果

平成16年8月19日
大戸川ダム工事事務所

1. はじめに

- この資料では大戸川ダムおよび天ヶ瀬ダム再開発による治水効果について説明します。
- 説明はわかりやすくするために次の4つに分けて行います。
 - a. 現状の治水効果(再開発前の天ヶ瀬ダムのみ)
 - b. 天ヶ瀬ダム再開発(河道改修を含む)+大戸川ダムの治水効果
 - c. 天ヶ瀬ダム再開発(河道改修を含む)の治水効果
 - d. 大戸川ダムの治水効果

内 容

1. はじめに
 2. 治水効果の検討
 - 2.1 検討ケース
 - 2.2 検討条件
 3. 各ダムの効果(働き)の概要
 - 3.1 大戸川ダムの効果(大戸川ダム地点)
 - 3.2 大戸川ダムの効果(天ヶ瀬ダム地点)
 - 3.3 天ヶ瀬ダムおよび大戸川ダムの効果
 - 3.4 天ヶ瀬ダム再開発および大戸川ダムの効果
 4. 検討結果
 - 4.1 宇治川(車田地点)ピーク時の各地点の流量
 - 4.2 各地点の流量および容量変化のまとめ
 - 4.3 各地点の洪水位の低下
- 【参考資料－1】6524型洪水
- 【参考資料－2】5313型洪水の各地点の流量・容量

2. 治水効果の検討

2.1 検討ケース

既述のように説明をより分かりやすくすることを目的として、以下の4ケースについて整理しています。

a. 現状

・天ヶ瀬ダムは現状、大戸川ダムはなく、宇治川塔の島改修もない状態です。

b. 塔の島改修+天ヶ瀬ダム再開発+大戸川ダム

・宇治川塔の島改修、天ヶ瀬ダムを再開発、大戸川ダムを建設した状態です。

c. 塔の島改修+天ヶ瀬ダム再開発

・宇治川塔の島改修、天ヶ瀬ダムを再開発した状態です。

d. 現状+大戸川ダム

・天ヶ瀬ダムは現状で、大戸川ダムを建設、宇治川塔の島改修はない状態です。

a. をみることにより、

現在の天ヶ瀬ダムの効果が把握できます。

a. と b. を比較することにより、

塔の島改修と相まった天ヶ瀬ダム再開発の効果+大戸川ダムの効果が把握できます。(以降: 天ヶ瀬ダム再開発+大戸川ダムの効果)

a. と c. を比較することにより、

塔の島改修と相まった天ヶ瀬ダム再開発の効果が把握できます。(以降: 天ヶ瀬ダム再開発の効果)

a. と d. を比較することにより、

現状(天ヶ瀬ダムおよび河道現状)での大戸川ダムの効果が把握できます。

2.2 検討条件



天ヶ瀬ダムと大戸川ダムの大戸川・宇治川における効果を把握するため、有提部である

- ・大戸川(黒津地点)
- ・宇治川(車田地点)

における流量低減量と水位低下量を整理しました。

●検討条件

- ・狭窄部の状況: 狭窄部開削なし(木津川・桂川は現況河道)
- ・評価地点: 黒津(瀬田川合流点より0.9km上流)
車田(淀川河口より49.8kmの地点)
- ・評価項目: 流量(流出計算モデルによる値)、
水位(流量を水位流量曲線により変換)
- ・対象洪水: 昭和28年13号台風(5313型)
降雨倍率1.0, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5倍の6ケース

なお、参考のために昭和40年24号台風(6524型)についても流量低減量を整理しました。

1) 天ヶ瀬ダムの洪水調節方式

	洪水調節 開始流量	宇治川洪水時 最大放流量	洗堰後期放流 時最大放流量
現行	600m ³ /s	840m ³ /s	1,000m ³ /s
再開発後	840m ³ /s	1,140m ³ /s	1,500m ³ /s

天ヶ瀬ダムの放流方式は、変則一定率一定量放流方式です。

天ヶ瀬ダムの治水容量は、ネット容量で1,666万m³、グロス容量で2,000万m³です。

* ネット容量: ダム地点における計画洪水のピーク流量を所定の洪水調節方式でカットして得られる容量。

* グロス容量: ネット容量を2割り増した容量。

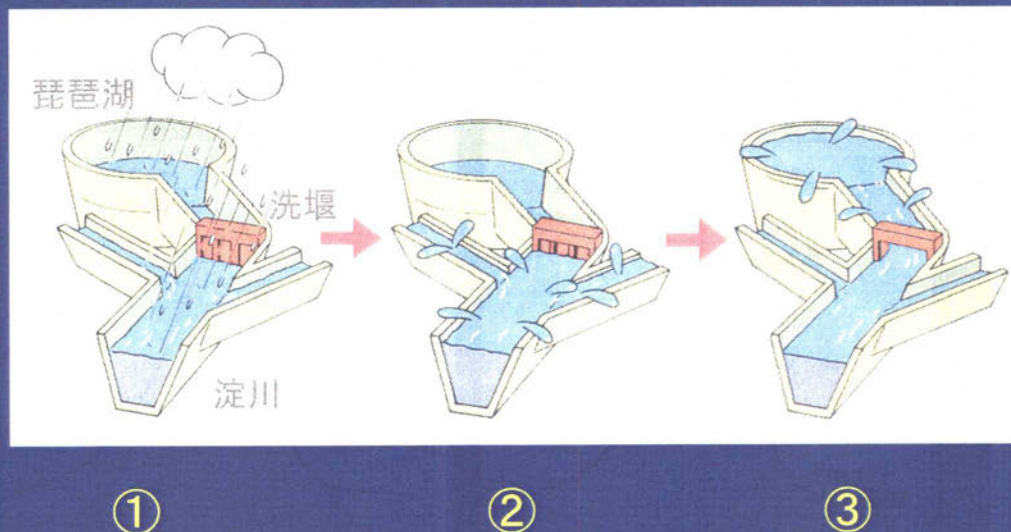
2) 大戸川ダムの洪水調節方式

現計画 (現在見直し中)	洪水調節 開始流量	最大放流量
	100m ³ /s	250m ³ /s

大戸川ダムの放流方式は、一定率一定量放流方式です。

大戸川ダムの現計画の治水容量は、ネット容量で1,825m³、グロス容量で2,190万m³です。

3) 瀬田川洗堰の洪水時の操作



①大雨で淀川の水位が上昇し始めますが、琵琶湖ではまだ水位の上昇はありません。

②淀川の流量がピークになっても、琵琶湖の水位はさほど上昇していないので、洗堰からの放流量を制限(全閉を含む)しています。

③淀川の流量が減り始める頃、琵琶湖の水位は上昇を続けているので、洗堰を全開して湖の水位を下げます。

(洗堰の後期放流)

3. 各ダムの効果(働き)の概要

3. 1 大戸川ダムの効果(大戸川ダム地点)

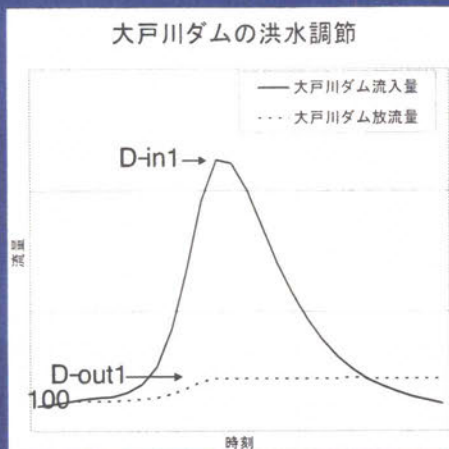


図1

(大戸川ダム流入量:a 大戸川ダム放流量:d)

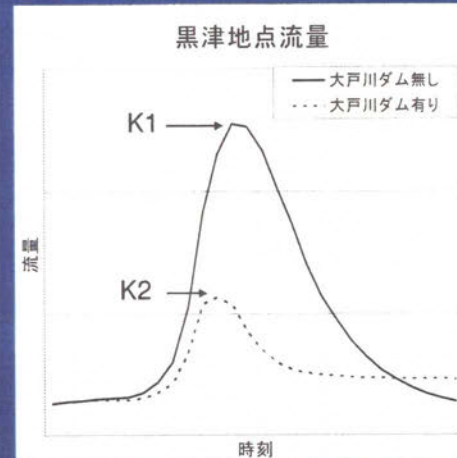


図2

(大戸川ダム無し:a 大戸川ダム有り:d)

大戸川ダムの洪水調節は、一定率一定量方式で、洪水調節開始流量は $100\text{m}^3/\text{s}$ 、計画最大放流量は、 $250\text{m}^3/\text{s}$ (治水容量を全量使用するまでの最大放流量、図1のD-out1の最大値が $250\text{m}^3/\text{s}$)です。

洪水調節によって、黒津地点(黒津地点では流量K1がK2に減少)を始め、大戸川下流部及び瀬田川流量を減少させることができます。

* 図の下に示したa, dなどは3頁および13頁以降に示した検討ケースに対応しています。

3.2 大戸川ダムの効果(天ヶ瀬ダム地点)

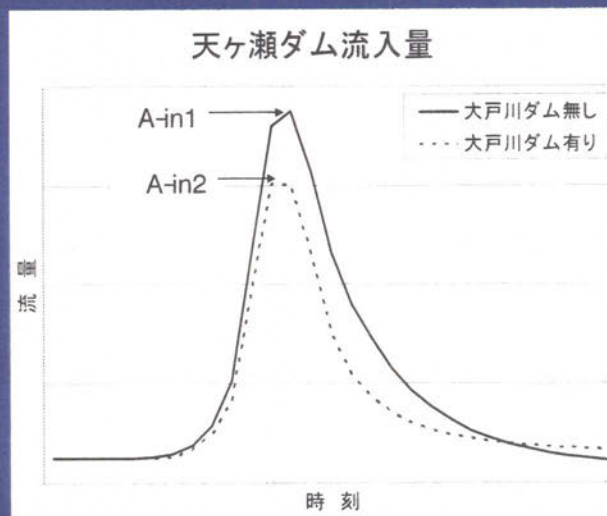


図3

(大戸川ダム無し:a 大戸川ダム有り:d)

天ヶ瀬ダムでは、大戸川ダムの洪水調節により、流入量がA-in1からA-in2に低減します。

3.3 天ヶ瀬ダムおよび大戸川ダムの効果

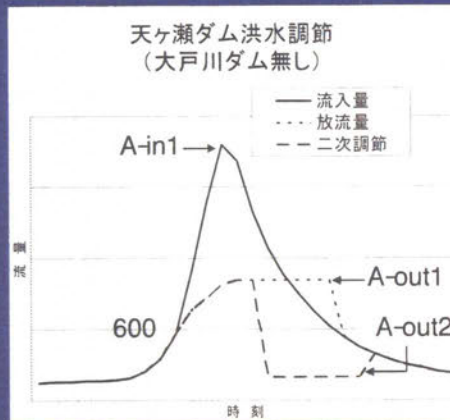


図4

(a)

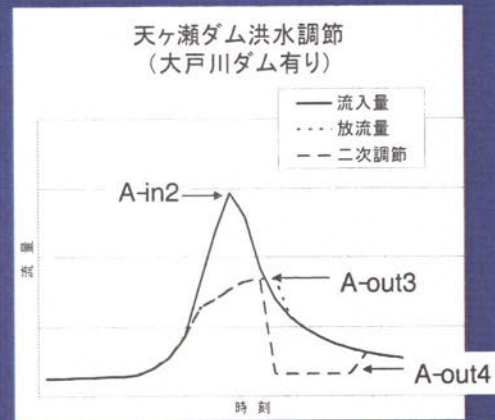


図5

(d)

図4は大戸川ダムがない状態です。

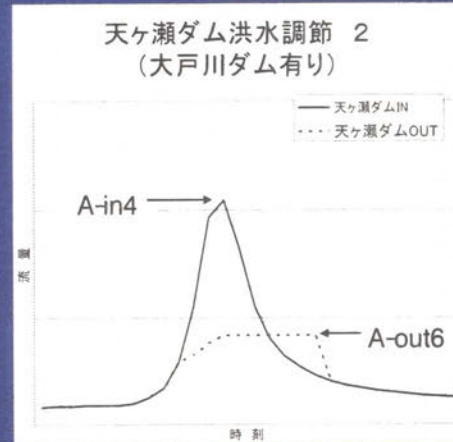
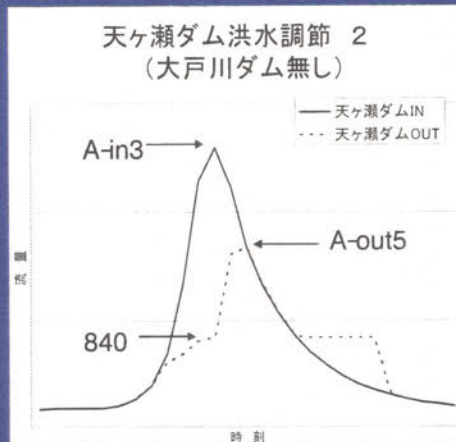
天ヶ瀬ダムの洪水調節方式は、変則一定率一定量方式です。洪水調節開始流量は $600\text{m}^3/\text{s}$ 、計画最大放流量は $840\text{m}^3/\text{s}$ (治水容量を全量使用する前のA-out1の最大値が $840\text{m}^3/\text{s}$)です。また、枚方の水位によっては、流入量のピーク(A-in1)が過ぎてから、淀川の洪水ピークの低減のための二次調節*を行います(2次調節時の放流量はA-out2)。

図5は大戸川ダムがある状態です。

流入量は大戸川ダムの効果で図4のA-in1からA-in2に減少します。最大放流量(A-out3の最大量)は同じですが、洪水調節時間は、減少しています。また、流入量が減少したため、貯水池容量に余裕ができ、二次調節のための容量も十分確保できます。

* 二次調節: 枚方水位が警戒水位(4.5m)を越え、さらに危険水位(5.3m)を越えるおそれがあるとき、枚方流量がピークに達するまで、 $160\text{m}^3/\text{s}$ の定量放流を行う。

3.3 天ヶ瀬ダムおよび大戸川ダムの効果



しかし、大戸川ダムがない状態で図6のように大きな洪水になり、流入量(A-in3)が増え、天ヶ瀬ダムの容量が不足し、放流量は $840\text{m}^3/\text{s}$ を超え、流入量に近くなり、A-out5の流量になった時点で放流量と流入量が等しくなります。ただし、放流量が流入量を超えることはありません。

大戸川ダムがある状態(図7)では、大戸川ダムの調節効果により天ヶ瀬ダムの流入量はA-in3からA-in4に低減しており、天ヶ瀬ダム容量不足は生じず、最大放流量(A-out6)は $840\text{m}^3/\text{s}$ を超えることが少なくなります。

3.4 天ヶ瀬ダム再開発および大戸川ダムの効果

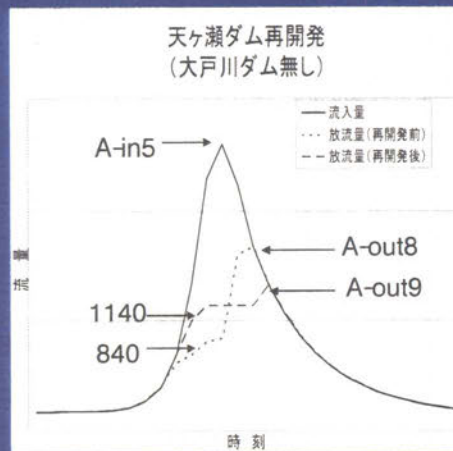


図8
(c)

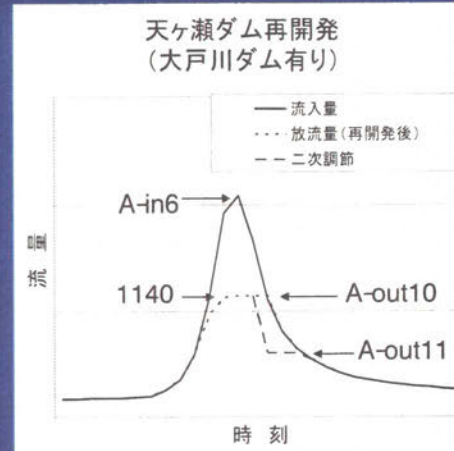


図9
(b)

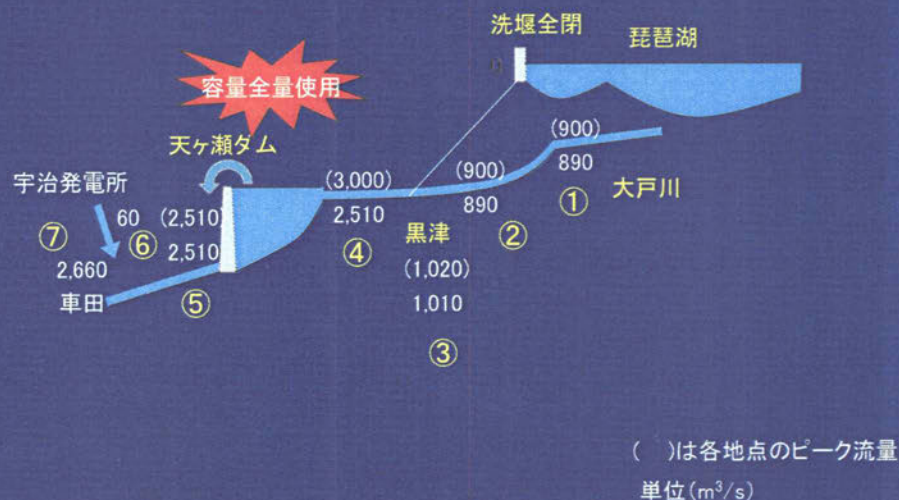
天ヶ瀬ダム再開発による放流能力の増強と、宇治川の改修と相まって、天ヶ瀬ダムの放流量を増加させることができます。

天ヶ瀬ダムは、一定放流量を $840\text{m}^3/\text{s}$ から $1,140\text{m}^3/\text{s}$ に増加する事で容量不足によって生じていた計画最大放流量以上の放流量A-out8をA-out9に低減することができます。(図8)

図9は大戸川ダムがある状態です。大戸川の洪水調節で流入量が図8のA-in5からA-in6に減るため、容量不足にならず、また、最大放流量は再開発によって $1,140\text{m}^3/\text{s}$ になっています。さらに流入量のピークが過ぎてから、枚方の水位によっては、淀川の洪水ピークの低減のための二次調節(調節後の放流量はA-out11)をすることができます。

4. 検討結果

凡 例



はじめに、各地点でどのようなことが生じているかを理解するために、再開発後の天ヶ瀬ダムが、

- ・容量全量使用に達した後も更に流入量がある1.3倍の降雨
- ・ほぼ容量全量使用程度になる1.2倍の降雨
- ・容量全量使用に達しない実績1.0倍の降雨

について、各地点の流量を大戸川ダム・天ヶ瀬ダム等を図中に記載しています。

【図中の流量の説明】

流量①: 大戸川ダム地点の流入量

流量②: 大戸川ダム地点のダムからの放流量(大戸川ダムがない検討ケースaでは流量①=流量②)

流量③: 黒津地点の流量

流量④: 天ヶ瀬ダム地点の流入量

流量⑤: 天ヶ瀬ダム地点のダムからの放流量

流量⑥: 宇治発電所からの放流量

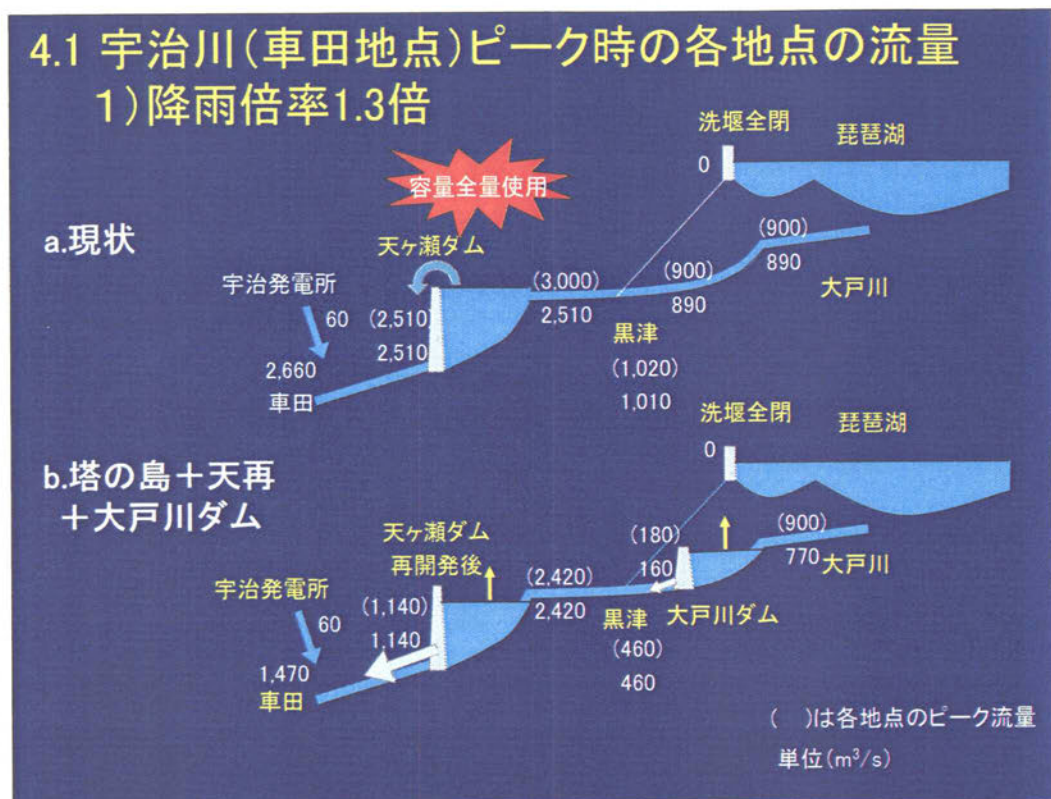
流量⑦: 車田地点における流量

なお、各図は、各施設の働きが分かるように、それぞれの検討ケースにおいて、宇治川(車田地点)のピーク時で作成しています。各地点のピーク流量は、()書きで示しています。

大戸川ダムおよび天ヶ瀬ダム貯水池に示している上向きの矢印は、その時点でそれぞれの貯水池の貯水量(水位)が増加していることを示しています。大戸川ダムも天ヶ瀬ダムも流入量が増え、ダムの容量が満杯になると、洪水調節が不可能となり、流入量=放流量となります。以下の資料では、この状態を“容量全量使用”と表現しています。

4.1 宇治川(車田地点)ピーク時の各地点の流量

1) 降雨倍率1.3倍



【a】(現状)

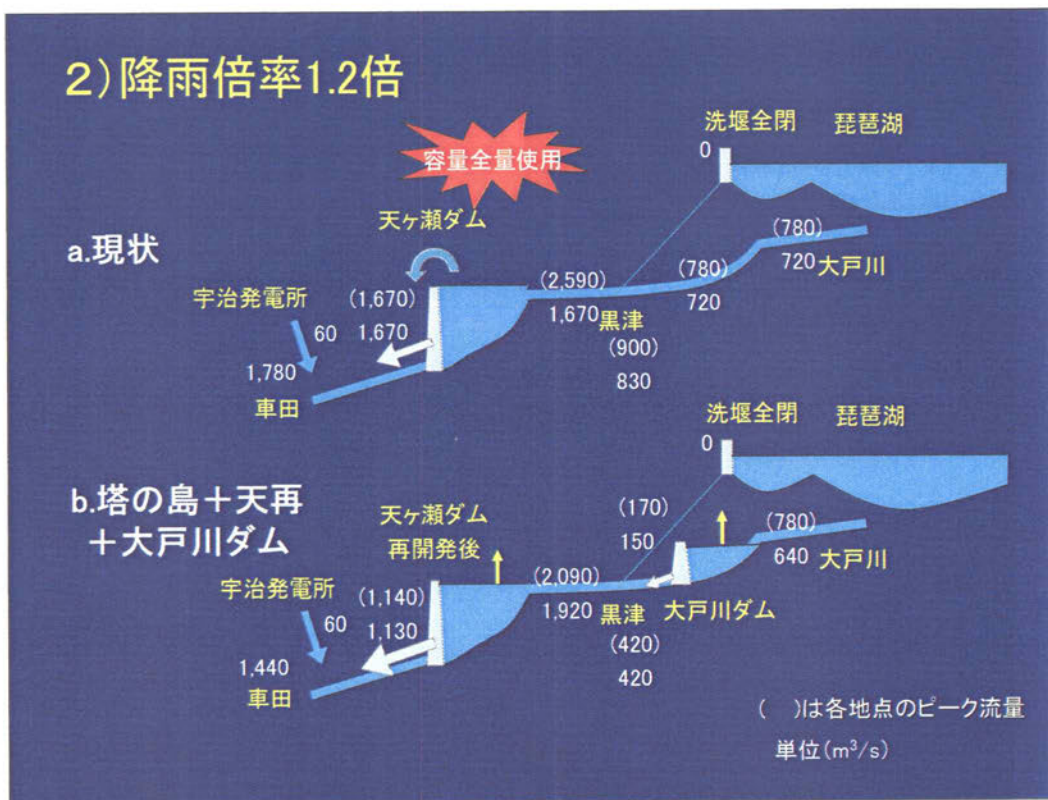
現状では、天ヶ瀬ダムへの流入量が $2,510\text{m}^3/\text{s}$ (ピーク時には $3,000\text{m}^3/\text{s}$)であり、天ヶ瀬ダムが容量全量使用の状態となり、洪水調節が行えず、流入量($2,510\text{m}^3/\text{s}$)=放流量($2,510\text{m}^3/\text{s}$)の状態となっています(図6の状態)。車田地点のピーク流量は $2,660\text{m}^3/\text{s}$ です。

【aとbの差】(天ヶ瀬ダム再開発+大戸川ダムの効果)

大戸川ダムの放流量は $160\text{m}^3/\text{s}$ に調節されています(図1の状態)。

aとbの車田地点ピーク流量時では、天ヶ瀬ダム流入量はあまり差がありません($2,510\text{m}^3/\text{s}$ と $2,420\text{m}^3/\text{s}$)が、再開発後の天ヶ瀬ダムの洪水調節容量に余裕があるため、放流量は $1,140\text{m}^3/\text{s}$ に調節されています(図9の状態)。そのため、車田地点の流量は $1,470\text{m}^3/\text{s}$ に低減されています。

2)降雨倍率1.2倍



【a:現状】

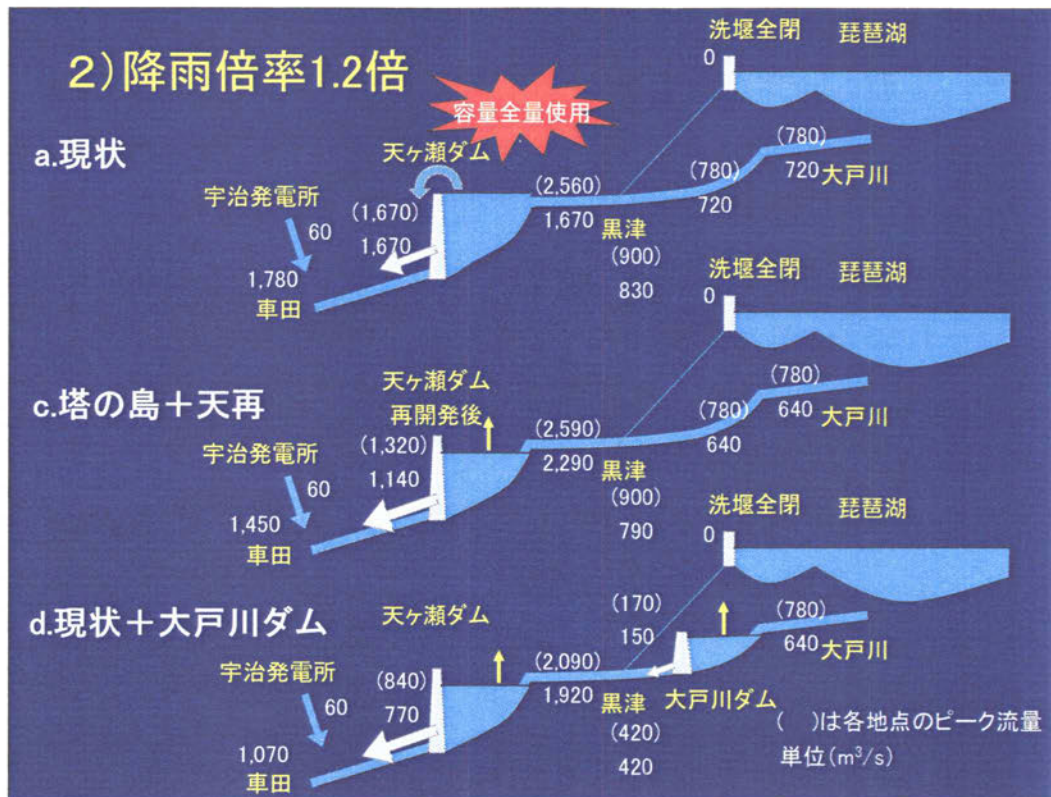
天ヶ瀬ダムは容量全量使用しており、流入量(1,670m³/s)=放流量(1,670m³/s)の状態になっています(図6)。

【aとbの差】(天ヶ瀬ダム再開発+大戸川ダムの効果)

大戸川ダムにより放流量は150m³/sに調節されています(図1)。

車田地点ピーク時には、天ヶ瀬ダム流入量は増加していますが、再開発後の天ヶ瀬ダムの洪水調節容量に余裕があるため、放流量は1,130m³/sに調節されています(図9)。

そのため、車田地点の流量は1,780m³/sから1,440m³/sに低減しています。



【aとcの差】(天ヶ瀬ダム再開発の効果)

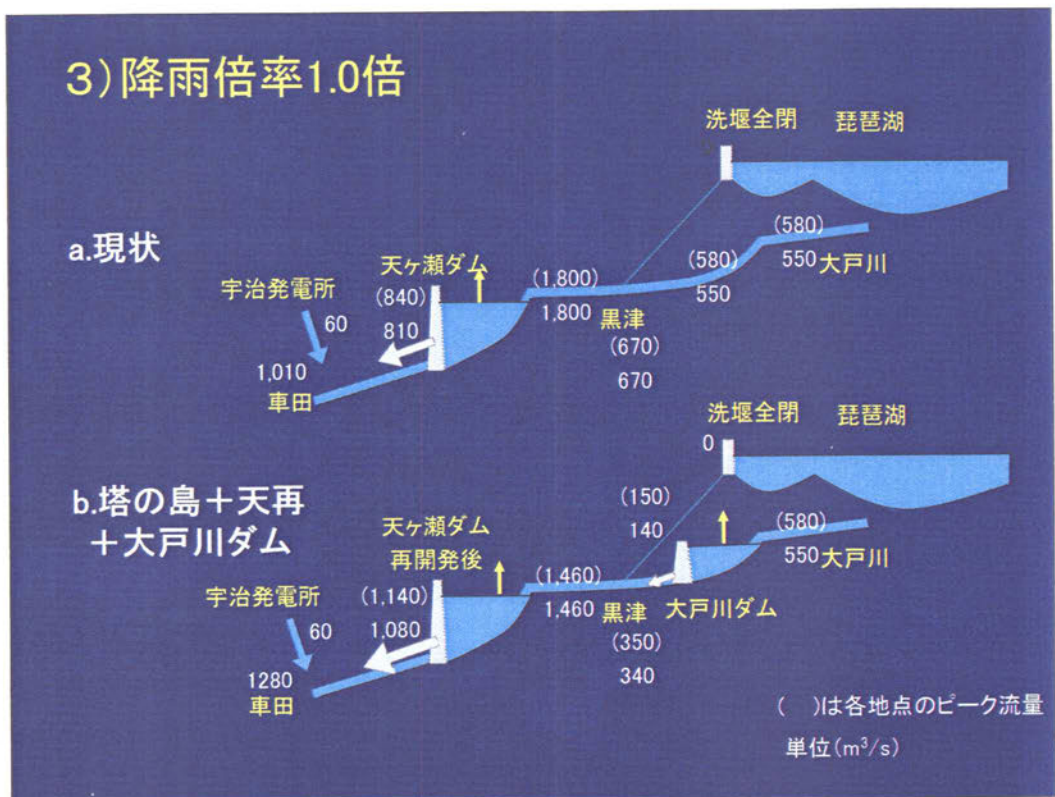
天ヶ瀬ダム再開発の効果により、天ヶ瀬ダムは容量全量使用に達していないため、放流量を $1,140\text{m}^3/\text{s}$ に調節しています(図8)。

そのため、車田地点の流量もaの $1,780\text{m}^3/\text{s}$ から $1,450\text{m}^3/\text{s}$ に低減しています。

【aとdの差】(大戸川ダムの効果)

大戸川ダム放流量は $150\text{m}^3/\text{s}$ に調節されているため(図1)、天ヶ瀬ダムのピーク流入量も低減され(図3)、天ヶ瀬ダム放流量(図6と7の比較)と車田地点の流量も低減します。

3)降雨倍率1.0倍



【a:現状】

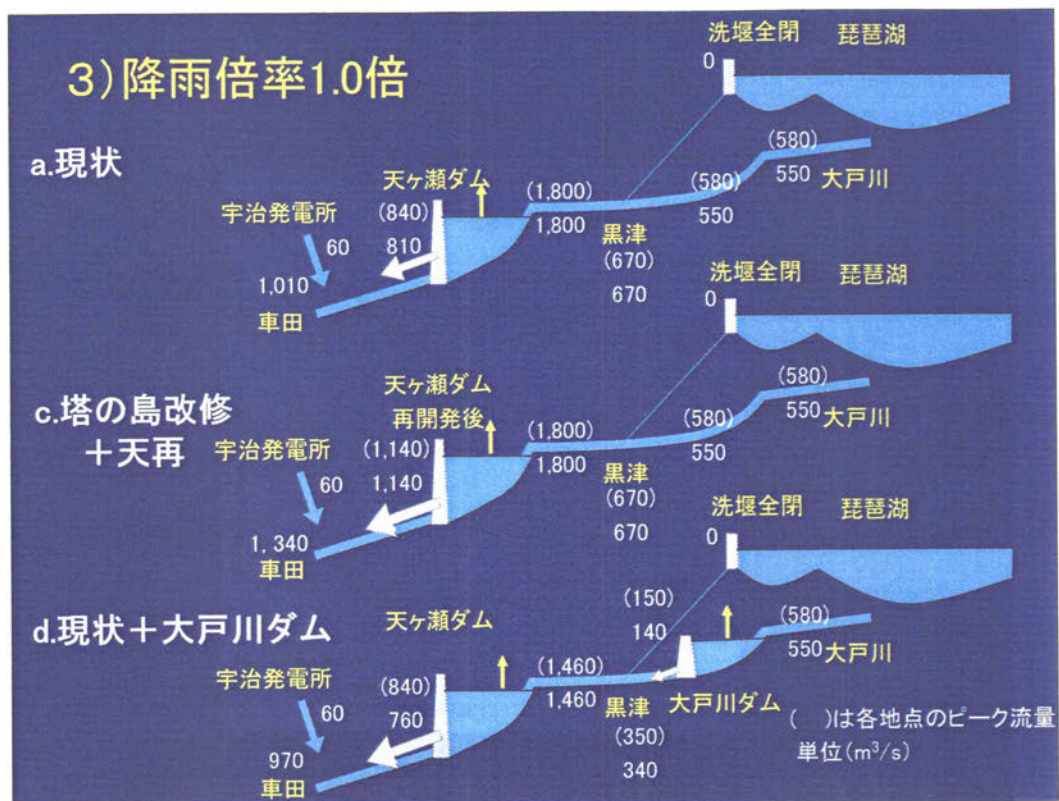
天ヶ瀬ダムのピーク流入量は $1,800\text{m}^3/\text{s}$ で、容量全量使用に達していないため、洪水調節を行っており、天ヶ瀬ダム放流量は $810\text{m}^3/\text{s}$ となっています(図4)。車田地点の流量は $1,010\text{m}^3/\text{s}$ です。

【aとbの差】(天ヶ瀬ダム再開発+大戸川ダムの効果)

大戸川ダムにより放流量は $140\text{m}^3/\text{s}$ に調節されています(図1)。

そのため、天ヶ瀬ダム流入量は $1,460\text{m}^3/\text{s}$ に低減していますが(図9)、放流量はaよりも増えています。放流量の増加により、天ヶ瀬ダムの洪水調節容量のうち、再開発前では約76%を使用していたのに対して、約9%の使用で済み、再開発前では容量全量使用になるような規模の洪水に対しても、洪水調節容量に余裕が生じる場合があります。

なお、車田地点の流量は、宇治川塔の島改修によって、天ヶ瀬ダムからの放流量を増大させることが出来るため、結果的に増加しますが、改修後のため安全です。



【aとcの差】(天ヶ瀬ダム再開発の効果)(図8)

天ヶ瀬ダム放流量は宇治川塔の島改修と天ヶ瀬ダム再開発により、増えています。放流量の増加により、天ヶ瀬ダムの洪水調節容量は、再開発前では約76%を使用していたのに対して、約15%の使用で済み、再開発前では容量全量使用になるような規模の洪水に対しても、洪水調節容量に余裕が生じる場合があります。

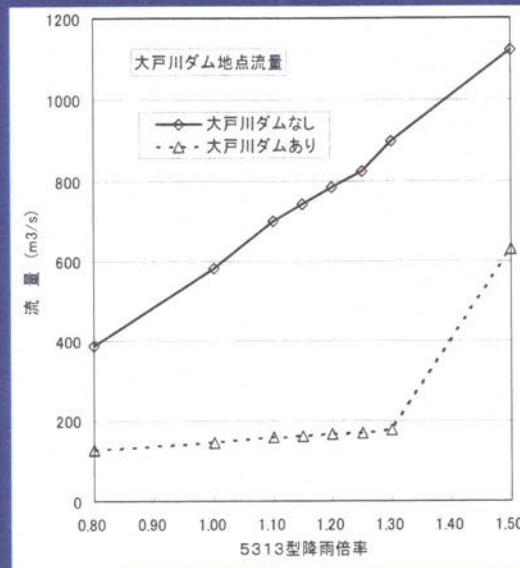
なお、車田地点の流量は、宇治川塔の島改修によって、天ヶ瀬ダムからの放流量を増大させることが出来るため結果的にaの1,010m³/sから1,340m³/sに増加します。

【aとdの差】(大戸川ダムの効果)

大戸川ダム放流量は140m³/sに調節されており(図1)、天ヶ瀬ダム流入量は1,460m³/sに低減しています(図3)。その結果、天ヶ瀬ダム放流量(図6と7の比較)と車田地点の流量も低減しています。

4.2 各地点の流量および容量変化のまとめ

1) 大戸川ダム放流量(5313型洪水)

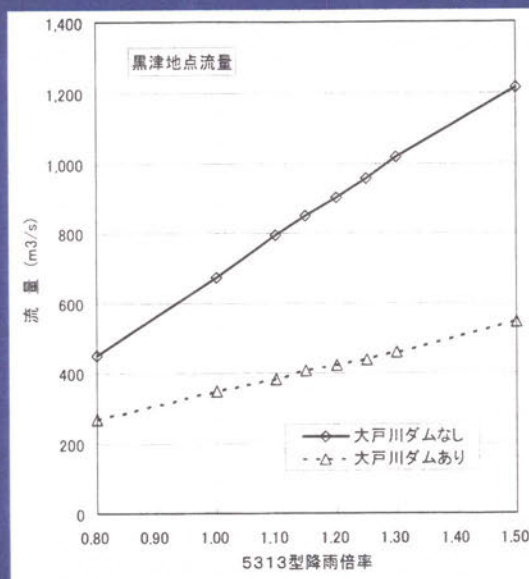


これから示す図面は、各地点におけるピーク時の流量、ダム貯水池の使用容量を表したものです。

大戸川ダムの放流方式は一定率一定量放流(放流開始流量100m³/s、最大放流量250m³/s)ですが、5313型洪水では1.3倍までは、最大放流量の250m³/sに達していません。

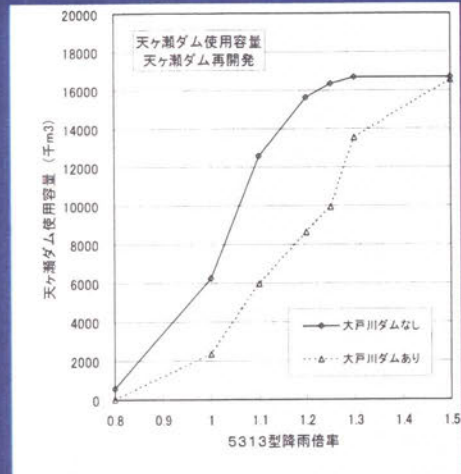
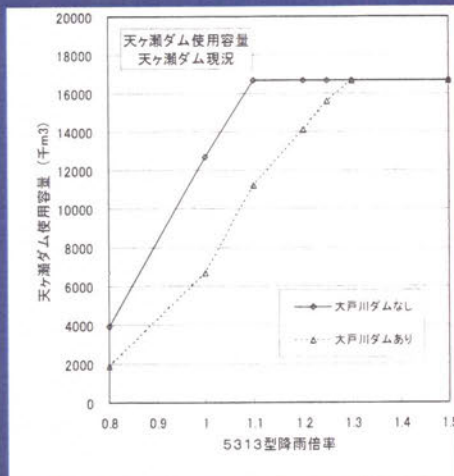
1.3倍までは倍率に応じて、大戸川ダムの効果は大きくなっています。1.5倍になると、大戸川ダムの貯水池容量は全量使用となるため、流入量＝放流量となり、放流量が増加します。

2)黒津地点流量(5313型洪水)



大戸川ダム下流の黒津地点では、大戸川ダムによって洪水調節され、放流量が低減しているため、降雨倍率に応じて流量が低減しています。

3)天ヶ瀬ダム使用容量(5313型洪水)



【天ヶ瀬ダム現状】

大戸川ダムがない場合、天ヶ瀬ダムの使用容量は、1.1倍から容量全量使用(1,666万m³)となります。

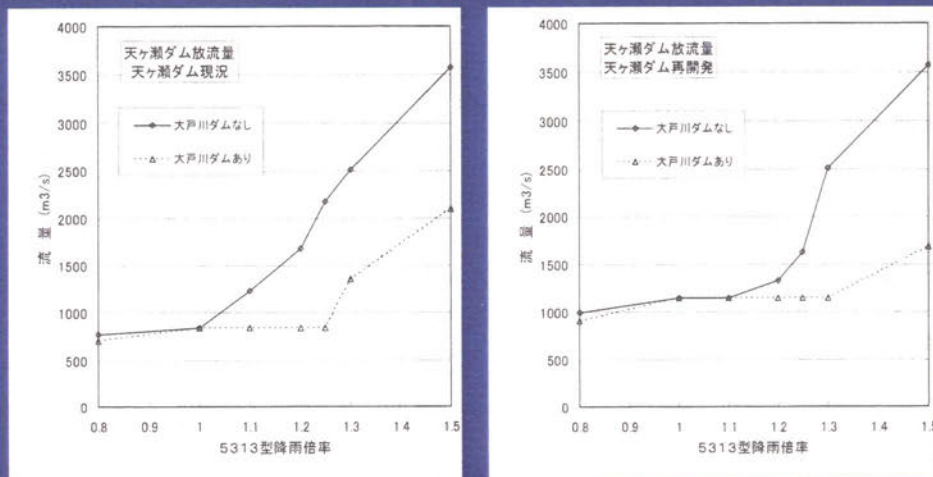
一方、大戸川ダムがあると、流入量が低減するため、容量全量使用となるのは、1.3倍からになります。

【天ヶ瀬ダム再開発】

再開発後は天ヶ瀬ダムからの放流量が増える(840m³/sから1,140m³/sに増加)ため、大戸川ダムがない場合、容量全量使用となるのは1.3倍からです。

一方、大戸川ダムがあると、1.5倍までは容量全量使用になりません。

4) 天ヶ瀬ダム放流量(5313型洪水)



【天ヶ瀬ダム現状】

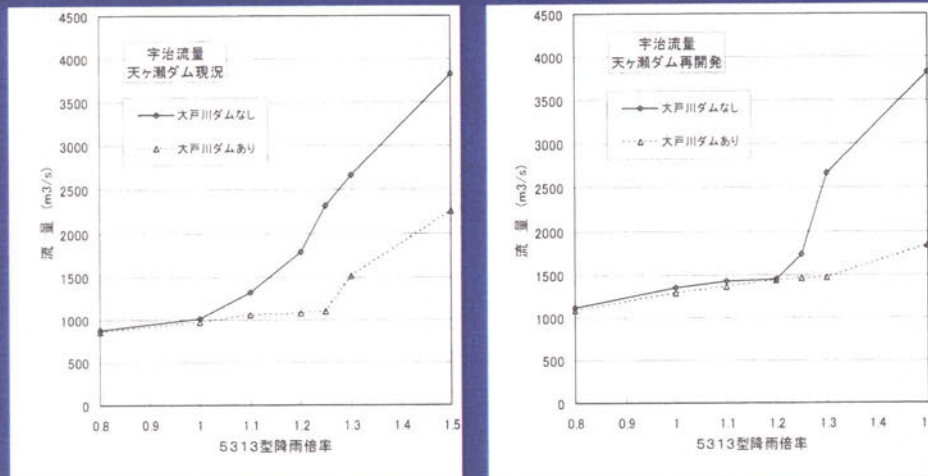
大戸川ダムがない場合、天ヶ瀬ダムの使用容量は、1.1倍から容量全量使用(1,666万 m^3)となります。一方、大戸川ダムがあると、流入量が低減するため、容量全量使用となるのは、1.3倍からになります。

したがって、天ヶ瀬ダムの放流量が低減し、大戸川ダムの効果があるのは、1.1倍以上からとなります。

【天ヶ瀬ダム再開発】

再開発後は天ヶ瀬ダムからの放流量が増えるため、大戸川ダムがない場合、容量全量使用となるのは1.3倍からです。ただし、1.2倍からは天ヶ瀬ダムの貯水位が規定値を越えるため、放流量が増えています。一方、大戸川ダムがあると、1.5倍までは容量全量使用になりません。したがって、大戸川ダムの効果があるのは、1.2倍以上からとなります。

5) 車田地点流量(5313型洪水)



車田地点の流量は天ヶ瀬ダムの放流量に支配されています。したがって、車田地点でのダムの効果は、天ヶ瀬ダム放流量と同じ傾向を示しています。

【天ヶ瀬ダム現況】

大戸川ダムの効果があるのは、1.1倍以上からとなります。

【天ヶ瀬ダム再開発】

大戸川ダムの効果があるのは、1.3倍以上からとなります。

4.3 各地点の洪水位の低下

1) 黒津地点(5313型洪水)

倍率	a	d	a-d
	現状	現状 +大戸川ダム	大戸川ダム 効果量
1.5	6.07	4.01	2.06
1.3	5.55	3.66	1.89
1.2	5.22	3.52	1.70
1.1	4.88	3.33	1.55
1.0	4.48	3.17	1.31
大戸川ダム 100m ³ /s→250m ³ /s、一定率一定量放流			

単位(m)

黒津地点における大戸川ダムによる水位低下効果は、降雨倍率に比例して大きくなっています。

2) 車田地点(5313型洪水)

倍率	a	b	c	d	a-b	a-c	a-d
	現状	現状 +天再 +大戸川ダム	現状 +天再	現状 +大戸川ダム	天再 +大戸川ダム 効果量	天再 効果量	大戸川ダム 効果量
1.5	21.50	18.61	21.50	19.30	2.89	0.00	2.20
1.3	19.93	17.91	19.93	17.98	2.02	0.00	1.95
1.2	18.50	17.84	17.87	17.06	0.66	0.63	1.44
1.1	17.60	17.68	17.82	17.00	-0.08	-0.22	0.60
1.0	16.91	17.53	17.65	16.80	-0.62	-0.74	0.11
大戸川ダム 100m ³ /s→250m ³ /s、一定率一定量放流							

単位(m)

大戸川ダム 100m³/s→250m³/s、一定率一定量放流

【a(現状)とb(天再+大戸川ダム)の差】(天ヶ瀬ダム再開発+大戸川ダムの効果)

降雨倍率が1.1倍まではbの方がaよりも車田地点流量が多くなるので、水位も高くなっています。1.1倍を越えるとbの方が水位は低くなります。この水位低下の効果の主体は、aとc、aとdとの比較でわかるように、大戸川ダムによるものです。

【a(現状)とc(天再)の差】(天ヶ瀬ダム再開発の効果)

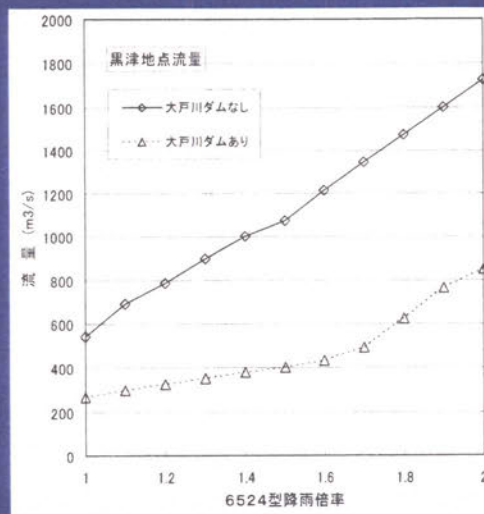
降雨倍率が1.1倍まではcの方がaよりも車田地点流量が多くなるので、水位も高くなっています。1.1倍を越え、1.3倍までは天ヶ瀬ダム再開発による効果でcの方が車田地点の流量の低下し、水位も低くなります。1.3倍からは天ヶ瀬ダム再開発後も天ヶ瀬ダムの容量全量使用となるため、水位も現状と変わらなくなります。

【a(現状)とd(大戸川ダム)の差】(大戸川ダムの効果)

降雨倍率に比例して、大戸川ダムによる水位低下の効果があります。特に車田地点の流量が大きく減少する1.0倍を越えたところから効果は大きくなります。

【参考資料－1】6524型洪水

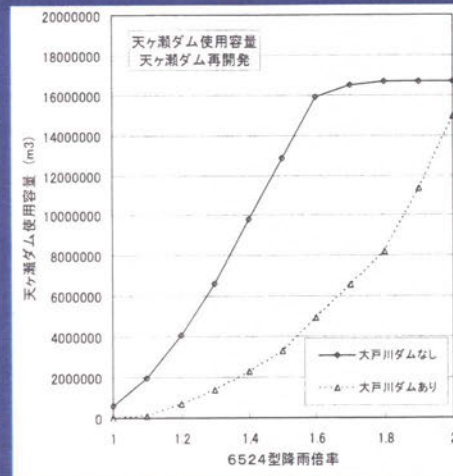
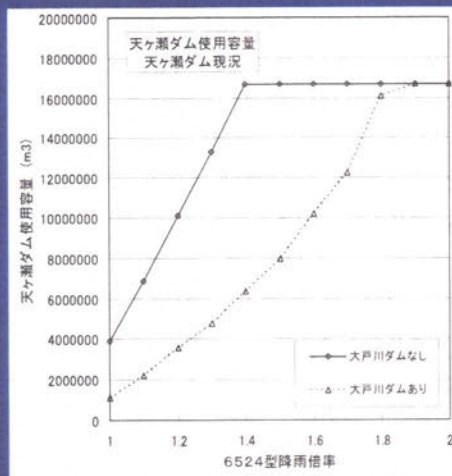
1) 黒津地点流量



6524型洪水では、大戸川ダムが容量全量使用となるのは、1.6倍からです。したがって、1.6倍までは大戸川ダムの効果は、降雨倍率に比例しています。

【参考－1】6524型洪水

2) 天ヶ瀬ダムの使用容量



【天ヶ瀬ダム現況】

大戸川ダムがない場合、天ヶ瀬ダムは、1.4倍から容量全量使用となります。

一方、大戸川ダムがあると、流入量が低減するため、容量全量使用となるのは、1.8倍を越えてからです。

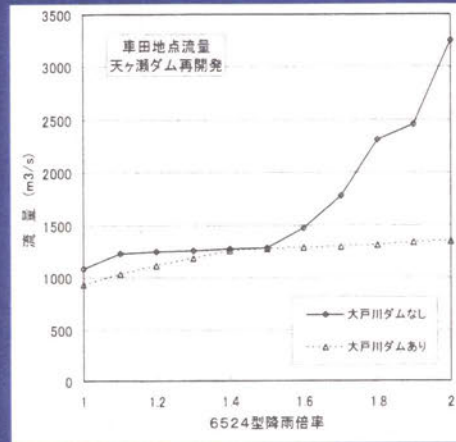
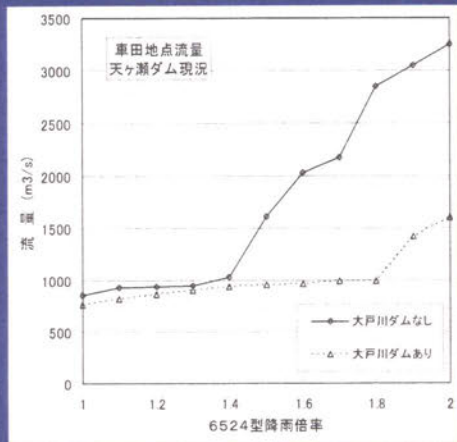
【天ヶ瀬ダム再開発】

再開発後は放流量が増えるため、大戸川ダムがない場合、容量全量使用となるのは、1.7倍を越えてからになります。

一方、大戸川ダムがあると、2.0倍までは容量全量使用になりません。

【参考資料－1】6524型洪水

3) 車田地点流量



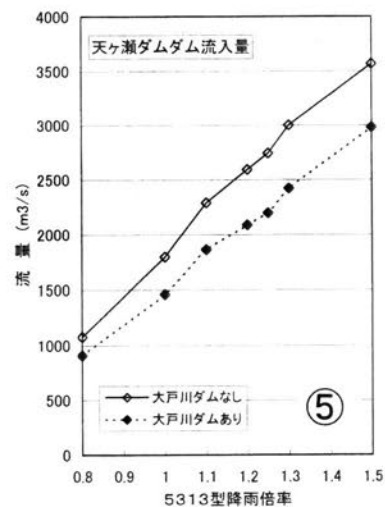
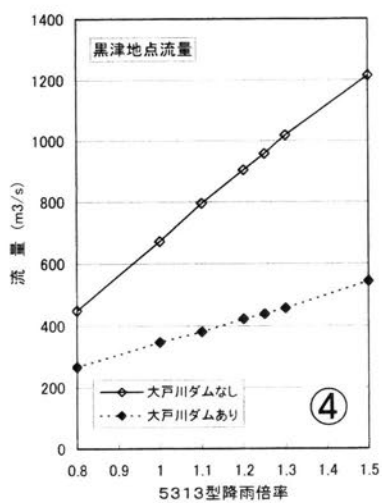
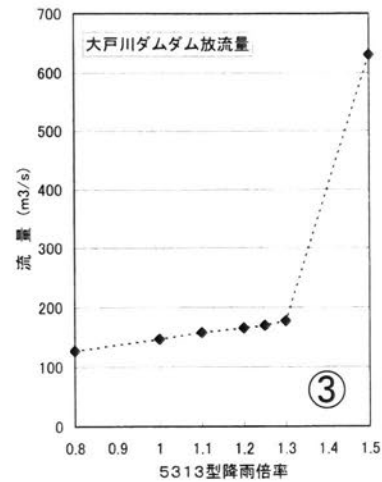
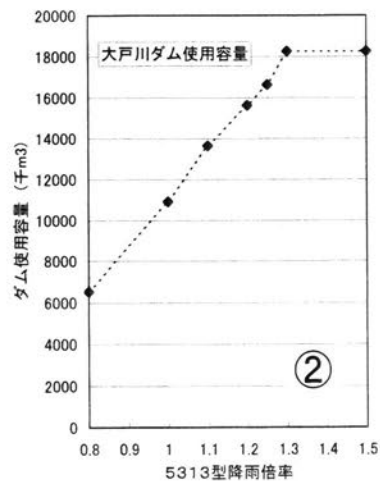
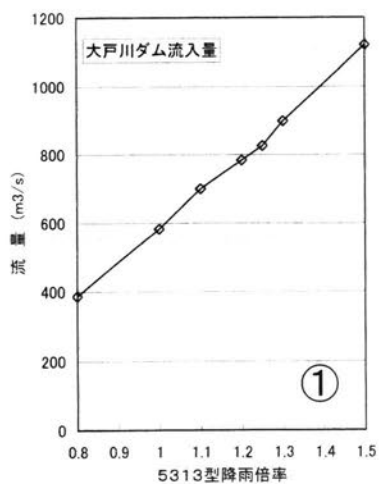
【天ヶ瀬ダム現状】

大戸川ダムの効果が顕著に表れるのは、1.4倍を越えてからです。大戸川ダムがある場合でも1.8倍を越えると、天ヶ瀬ダムは容量全量使用となるため、車田地点の流量は増えていきます。

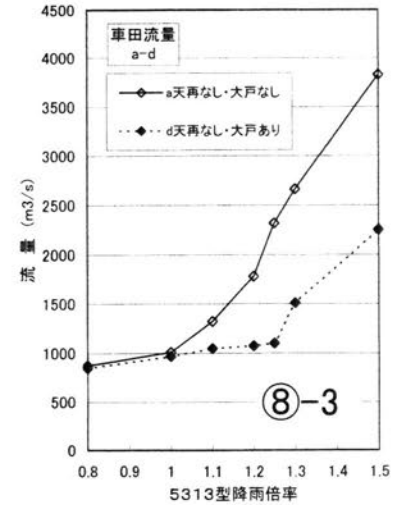
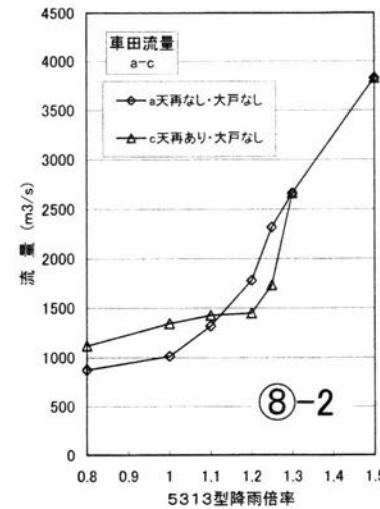
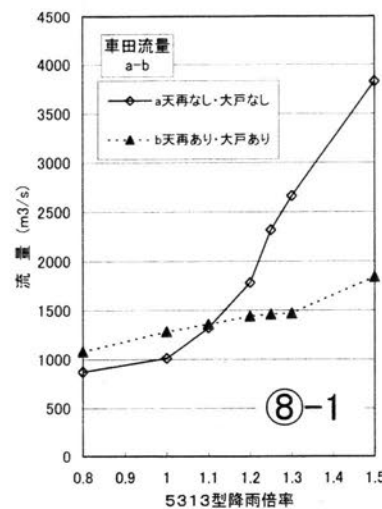
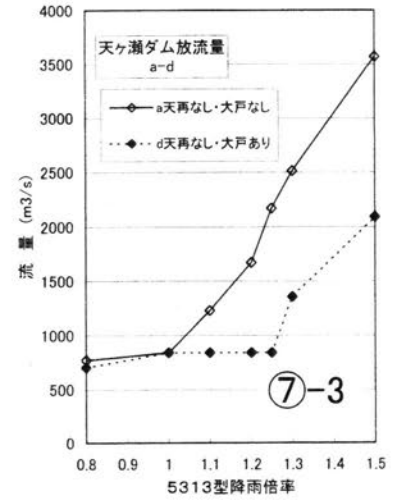
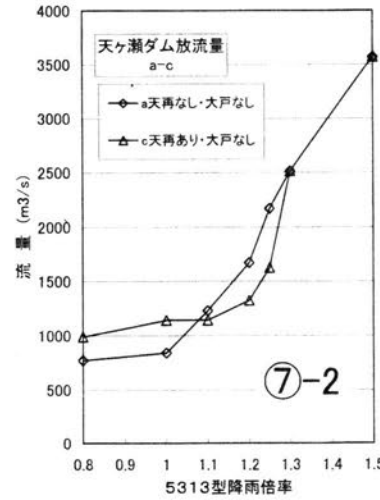
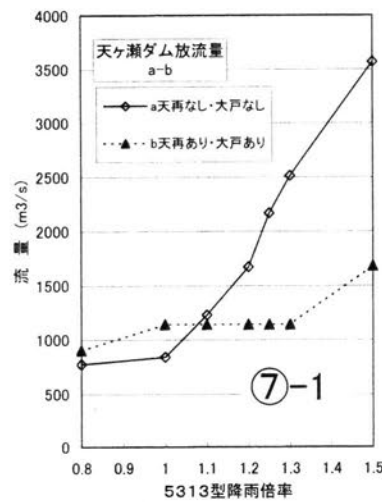
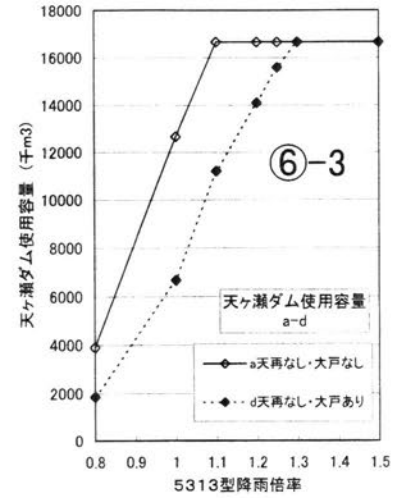
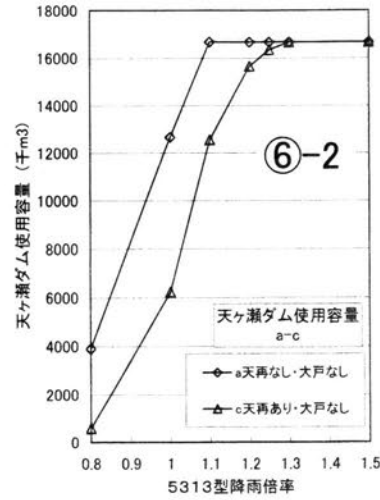
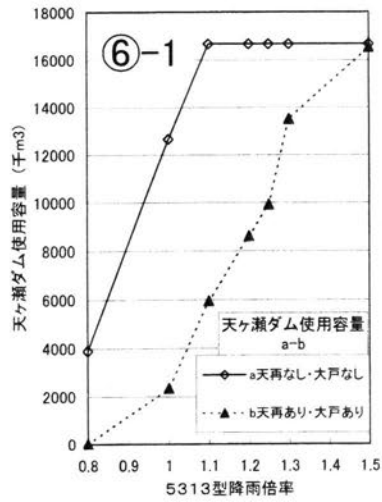
【天ヶ瀬ダム再開発】

大戸川ダムの効果が顕著になるのは、1.5倍を越えてからです。

【参考資料一2】5313型洪水の各地点の流量・容量

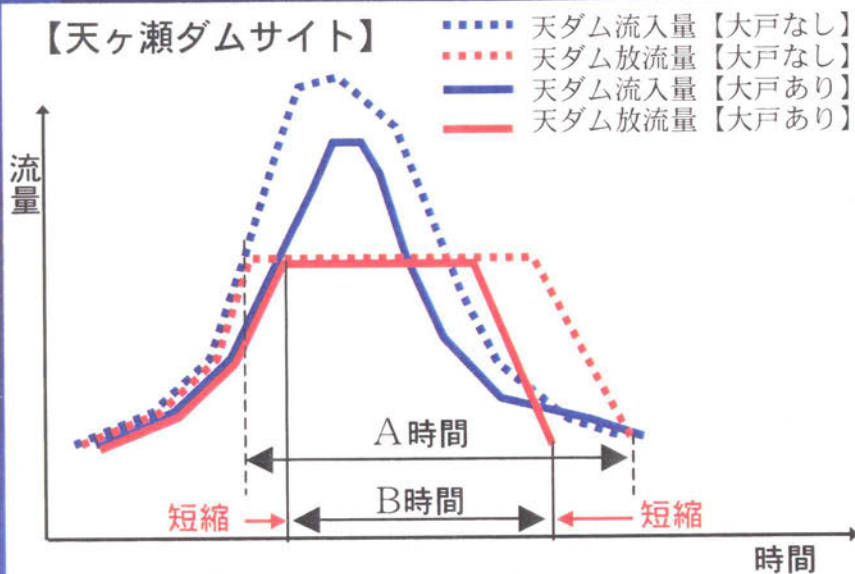


【参考資料-2】5313型洪水の各地点の流量・容量



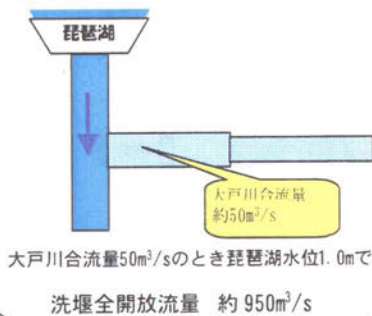
1. 大戸川ダムが琵琶湖浸水被害日数を軽減させる場合

【天ヶ瀬ダムサイト】

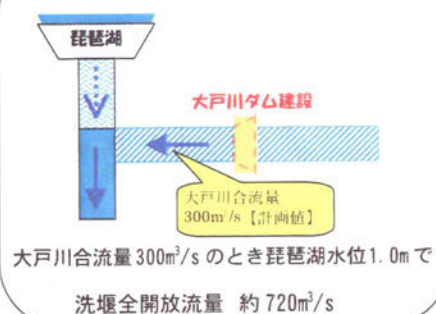


2. 大戸川ダムが琵琶湖浸水被害日数を増加させる場合

【大戸川ダムなし】



【大戸川ダム建設後】



大戸川ダムが琵琶湖治水に与える効果と影響

		昭和36年6月洪水：1.0倍				
天ヶ瀬ダム再開発 瀬田川改修 宇治川塔の島改修	大戸川ダム 建設	評価指標				
		琵琶湖 ピーク水位 (B. S. L. m)	湛水時間 [水位+0.3m以上] (hr)	洗堰放流制限時間 [ドン付+全閉] (hr)	洗堰放流制限時間 [ドン付] (hr)	洗堰放流制限時間 [全閉] (hr)
あり	なし	0.824	253	20	11	9
	あり	0.806	249	14	14	0
大戸川ダム効果量		0.018	4	6	△ 3	9
		昭和47年7月洪水：1.0倍				
天ヶ瀬ダム再開発 瀬田川改修 宇治川塔の島改修	大戸川ダム 建設	評価指標				
		琵琶湖 ピーク水位 (B. S. L. m)	湛水時間 [水位+0.3m以上] (hr)	洗堰放流制限時間 [ドン付+全閉] (hr)	洗堰放流制限時間 [ドン付] (hr)	洗堰放流制限時間 [全閉] (hr)
あり	なし	0.768	228	18	12	6
	あり	0.747	223	9	9	0
大戸川ダム効果量		0.021	5	9	3	6
		平成7年5月洪水：1.0倍				
天ヶ瀬ダム再開発 瀬田川改修 宇治川塔の島改修	大戸川ダム 建設	評価指標				
		琵琶湖 ピーク水位 (B. S. L. m)	湛水時間 [水位+0.3m以上] (hr)	洗堰放流制限時間 [ドン付+全閉] (hr)	洗堰放流制限時間 [ドン付] (hr)	洗堰放流制限時間 [全閉] (hr)
あり	なし	0.765	255	10	10	0
	あり	0.758	255	5	5	0
大戸川ダム効果量		0.007	0	5	5	0
		昭和28年13号台風：1.0倍				
天ヶ瀬ダム再開発 瀬田川改修 宇治川塔の島改修	大戸川ダム 建設	評価指標				
		琵琶湖 ピーク水位 (B. S. L. m)	湛水時間 [水位+0.3m以上] (hr)	洗堰放流制限時間 [ドン付+全閉] (hr)	洗堰放流制限時間 [ドン付] (hr)	洗堰放流制限時間 [全閉] (hr)
あり	なし	0.539	105	33	20	13
	あり	0.534	105	32	22	10
大戸川ダム効果量		0.005	0	1	△ 2	3
		昭和28年13号台風：1.5倍				
天ヶ瀬ダム再開発 瀬田川改修 宇治川塔の島改修	大戸川ダム 建設	評価指標				
		琵琶湖 ピーク水位 (B. S. L. m)	湛水時間 [水位+0.3m以上] (hr)	洗堰放流制限時間 [ドン付+全閉] (hr)	洗堰放流制限時間 [ドン付] (hr)	洗堰放流制限時間 [全閉] (hr)
あり	なし	1.171	259	35	16	19
	あり	1.19	263	42	24	18
大戸川ダム効果量		-0.019	△ 4	△ 7	△ 8	1

2.2 検討条件



4

天ヶ瀬ダムと大戸川ダムの大戸川・宇治川における効果を把握するため、有提部である

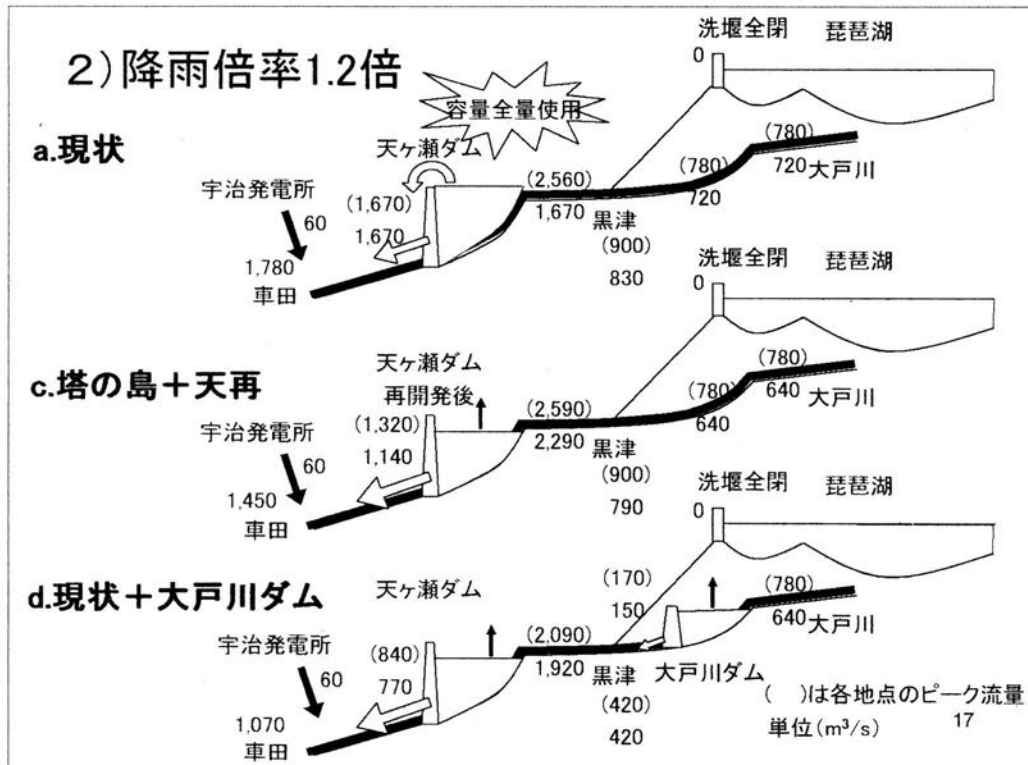
- ・大戸川(黒津地点)
- ・宇治川(車田地点)

における流量低減量と水位低下量を整理しました。

●検討条件

- ・狭窄部の状況: 狭窄部開削なし(木津川・桂川は現況河道)
- ・評価地点: 黒津(瀬田川合流点より0.9km上流)
車田(淀川河口より49.8kmの地点)
- ・評価項目: 流量(流出計算モデルによる値)、
水位(流量を水位流量曲線により変換)
- ・対象洪水: 昭和28年13号台風(5313型)
降雨倍率0.8, 1.0, 1.1, 1.2, 1.25, 1.3, 1.5倍の7ケース

なお、参考のために昭和40年24号台風(6524型)についても流量低減量を整理しました。



【aとcの差】(天ヶ瀬ダム再開発の効果)

天ヶ瀬ダム再開発の効果により、天ヶ瀬ダムは容量全量使用に達していないため、放流量を $1,140\text{m}^3/\text{s}$ に調節しています(図8)。

そのため、車田地点の流量もaの $1,780\text{m}^3/\text{s}$ から $1,450\text{m}^3/\text{s}$ に低減しています。

【aとdの差】(大戸川ダムの効果)

大戸川ダム放流量は $150\text{m}^3/\text{s}$ に調節されています(図1)、天車田地点のピーク時には天ヶ瀬ダムのピーク流入量は増えています。しかし、流入量全体が少なくなっているため、天ヶ瀬ダムの容量に余裕があり、洪水調節されており(図5)、天ヶ瀬ダム放流量(図6と7の比較)と車田地点の流量も低減します。