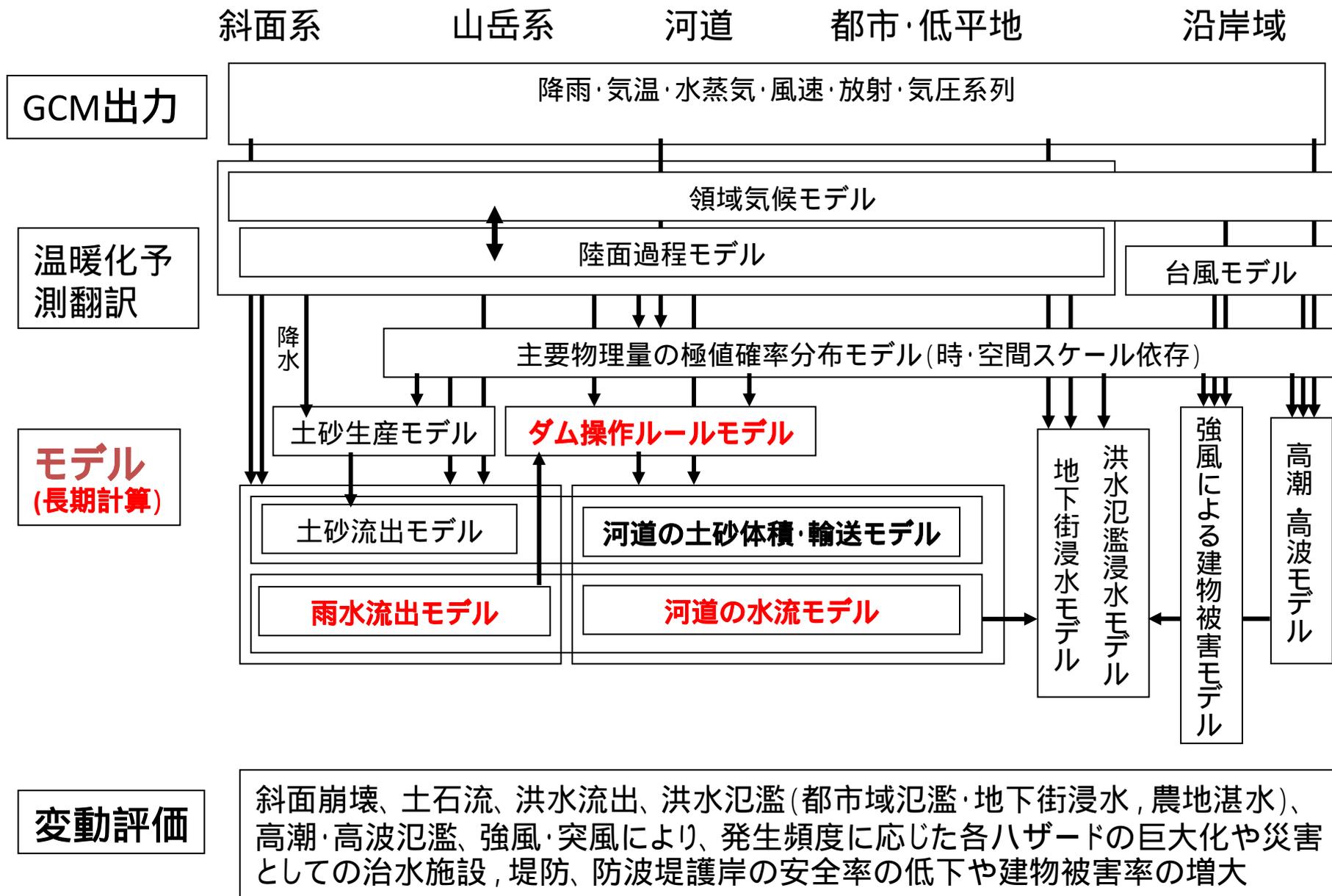


# 淀川流域での気候変動評価例

説明:

京都大学防災研究所 中北英一

# 極端現象に伴う災害発生変動評価



# 温暖化評価のアプローチ

- GCMならびにRCM出力による時間・空間分布、系列をそのまま入力とする災害評価
- GCMならびにRCM出力から将来の計画降雨、計画台風を設定する計画論的災害評価(国土交通省の計画への反映を考慮)

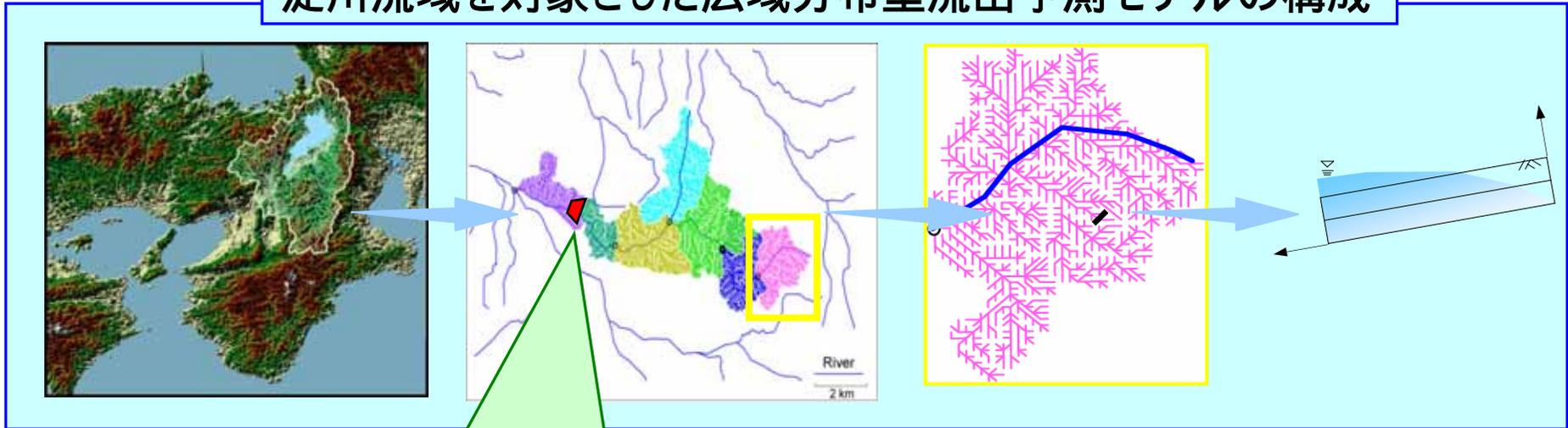
の2つの異なるアプローチがあり得る。

# 広域分布型流出予測システムの開発 とダム群治水効果の評価

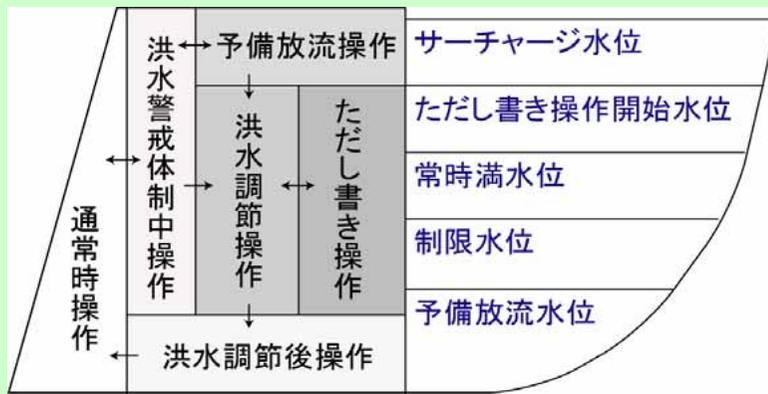
By 佐山敬洋・立川康人・寶馨・市川温

# 分布型流出モデルによる河川流量計算と ダムコントロールへの影響評価

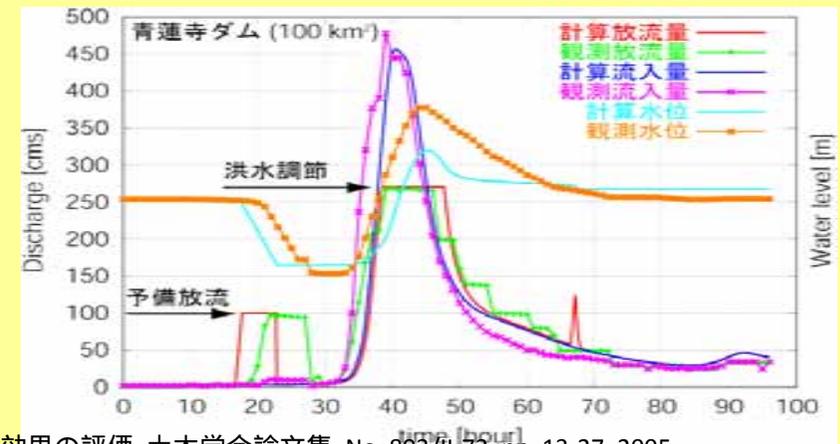
## 淀川流域を対象とした広域分布型流出予測モデルの構成



## ダム操作モデル



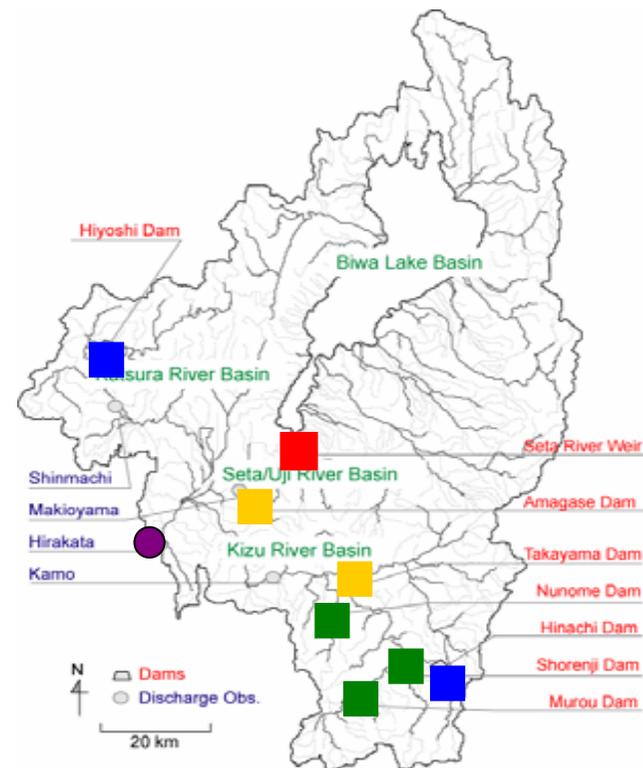
## 洪水流量の予測結果の一例



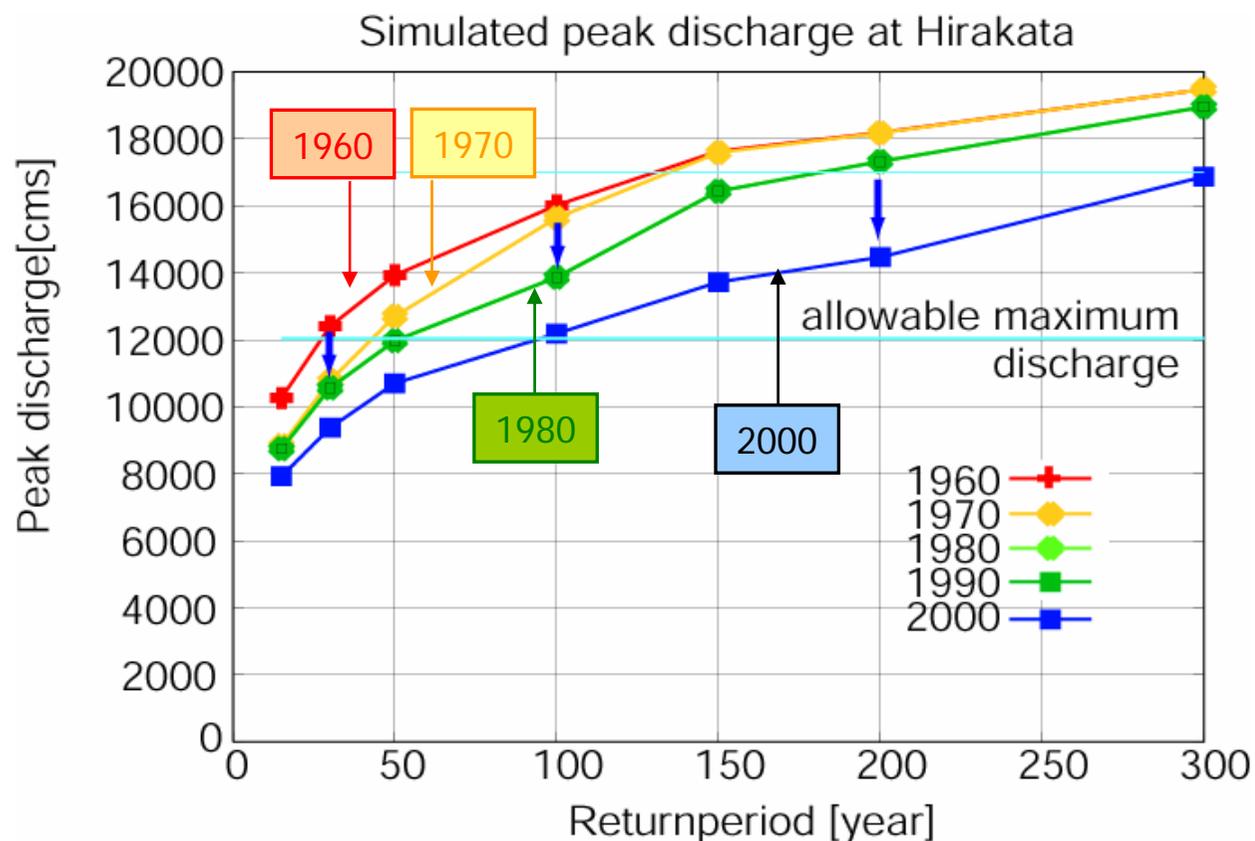
佐山敬洋・立川康人・洪貴・赤林潤: 広域分布型流出予測システムの開発とダム群治水効果の評価, 土木学会論文集, No. 803/II-73, pp. 13-27, 2005.

## 1960年から2000年までの治水安全度の診断結果例

温暖化実験によって提供される気象外力を入力し、将来の治水安全度を診断する。



year	Dams	Cap. (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )
1960	Seta	2221
1970	Takayama	35.4
1980	Murou	7.8
(1990)	Nunome	6.4
	Hiyoshi	42.0
2000	Hinachi	9.0



佐山敬洋・立川康人・實 馨・市川温：広域分布型流出予測システムの開発と

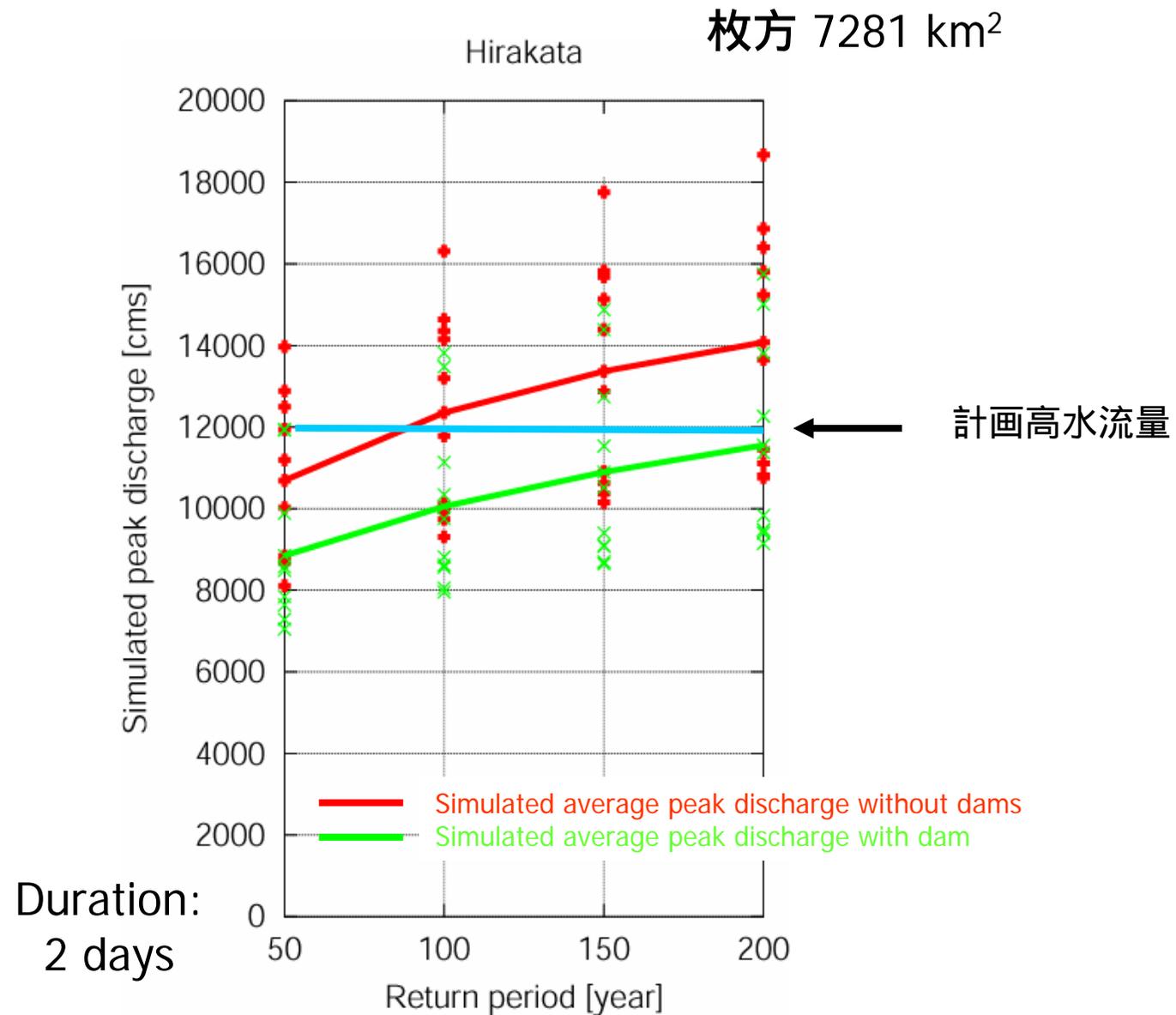
ダム群治水効果の評価, 土木学会論文集, No. 803/II-73, pp. 13-27, 2005.

1982年の台風10号のときの2日間(8月1日0時から2日24時、2日雨量205mm)の降雨を基本的な時間空間パターンとして用い、枚方上流の2日間確率降水量をもとに、以下のように引き伸ばし率を設定。

確率年	50	100	150	200
2日間雨量	237.2	261.2	275.3	285.2
引き伸ばし率	1.157	1.274	1.343	1.391

8210 以外の時空間パターンの降雨を用いて同様の計算も行っている。用いるパターンが異なると治水安全度の評価図にもばらつきが出てくるが、ダムがあることが、ピーク流量の低減に効果があることはかわりない。

# 流域平均二日雨量と自然・制御ピーク流量



佐山敬洋・立川康人・寶 馨・市川温：広域分布型流出予測

システムの開発とダム群治水効果の評価, 土木学会論文集, No. 803/II-73, pp. 13-27, 2005.

前ページの図は、T8210 を含めて最近20年間で2日間雨量の10位までの雨量を用いて、それぞれの空間パターンを確率年に引き伸ばして計算した結果。

赤丸がダムなしの場合、緑×がダムありの場合で、確率年毎に、ダムがない場合、ある場合の10パターンの平均を取ったものが赤の折れ線と緑の折れ線。

緑の折れ線は赤の折れ線よりも小さく、ダムの効果が現れていることがわかる。

# 河川流量計算における時間積算雨量 の必要性

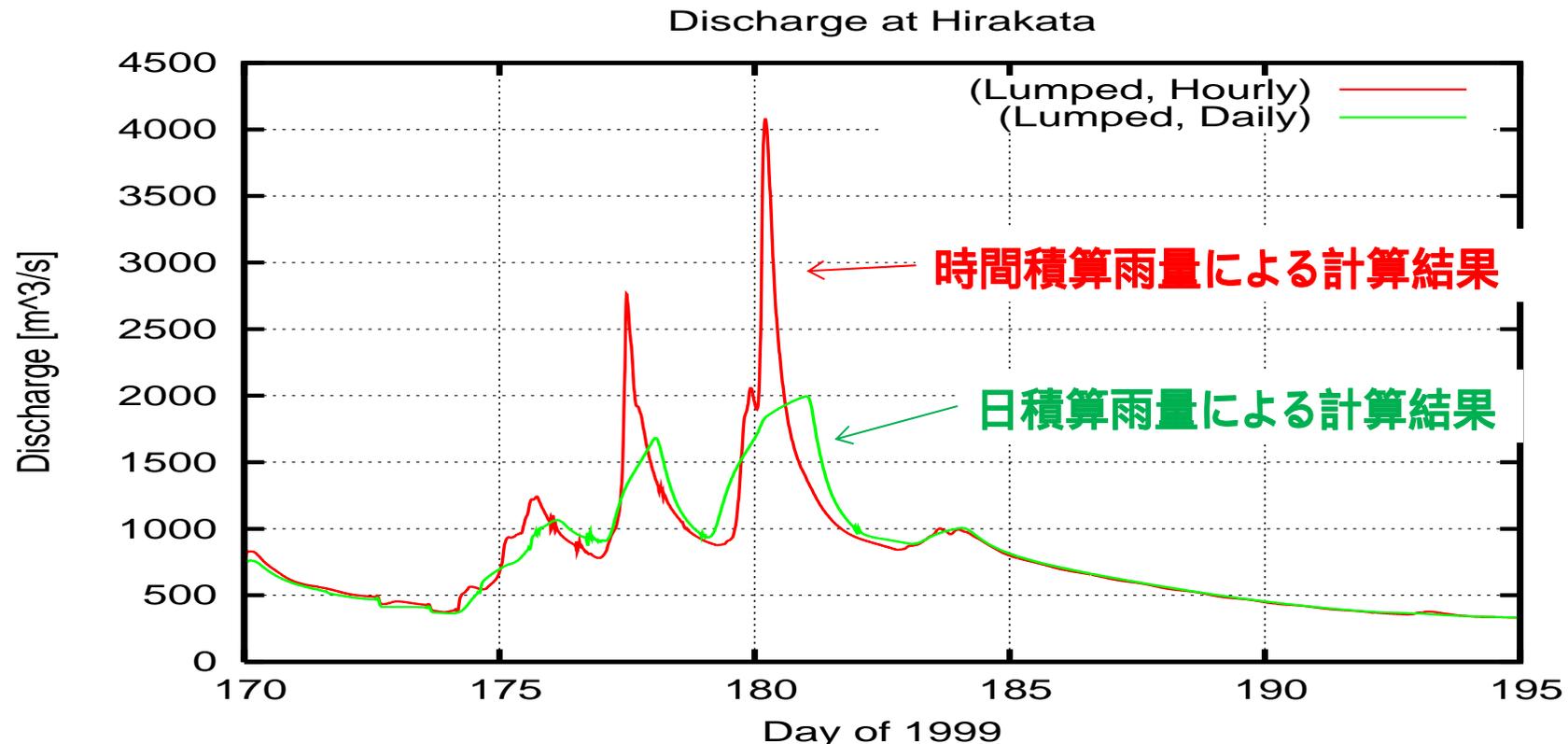
By 増田亜美加(京大、都市環境工学専攻)

# 河川流量計算における時間積算雨量の必要性

入力降水量として時間積算と日積算を用いた場合の比較

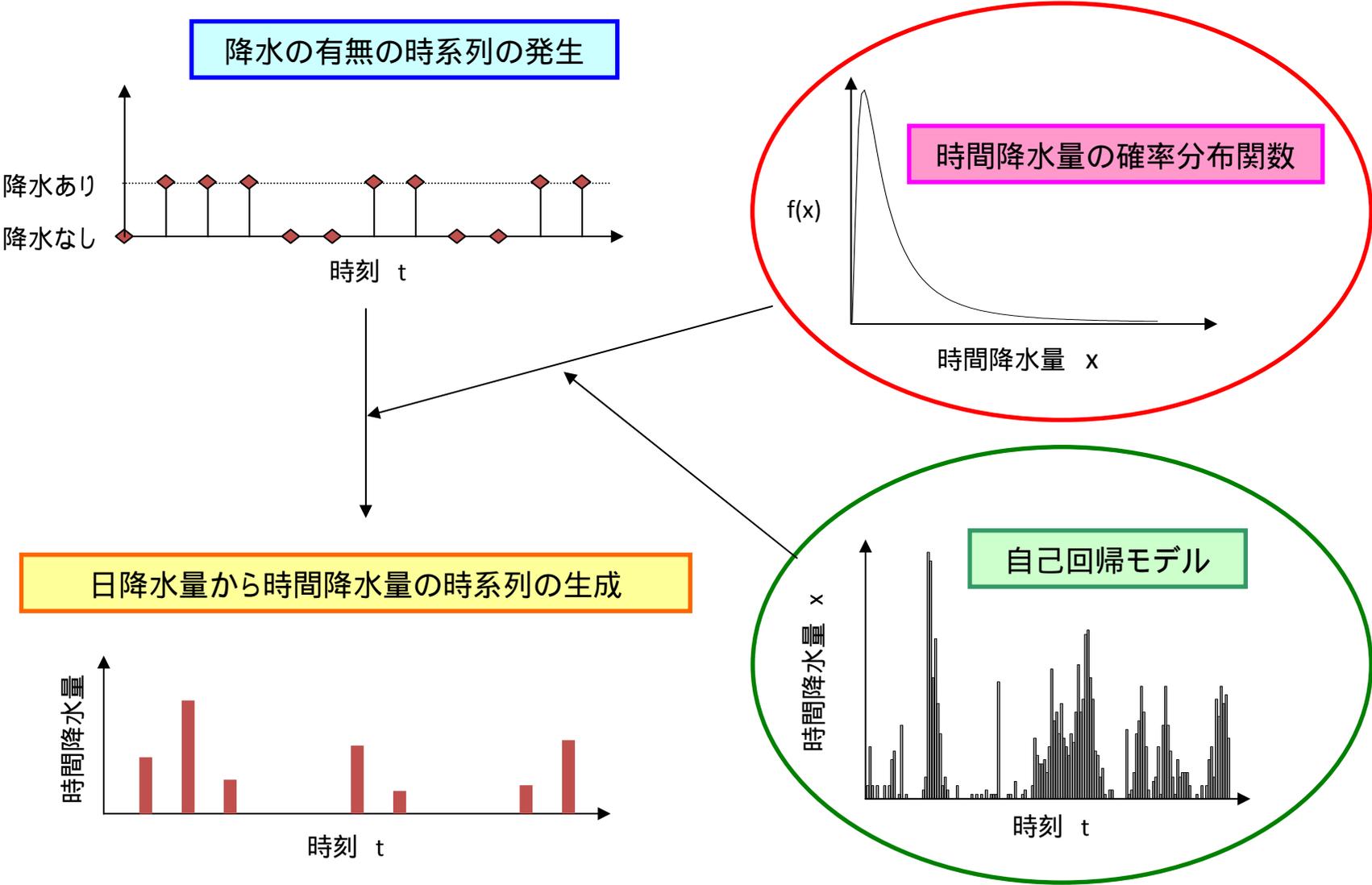
淀川流域(枚方地点:7281km<sup>2</sup>)

50%近く、ピーク流量を低く見積もる可能性がある。  
時間降水量を入力することが必要(都域では10分)



増田亜美加:地球温暖化に伴う河川流量の変動と洪水管理に関する研究,  
修士論文, 京都大学工学研究科, 都市環境工学専攻, 2006.

# 日降水量から時間降水量への統計的ダウンスケール

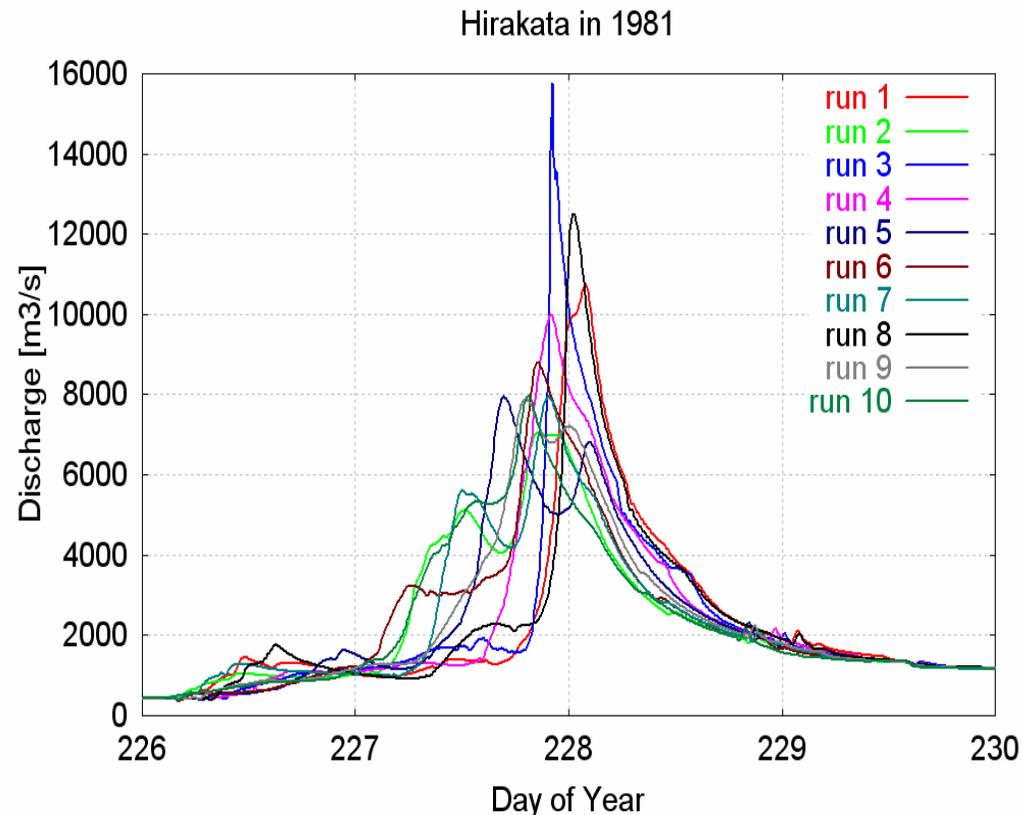


増田亜美加:地球温暖化に伴う河川流量の変動と洪水管理に関する研究, 修士論文, 京都大学工学研究科, 都市環境工学専攻, 2006.

# 淀川流域における温暖化 シミュレーション例

By 佐山敬洋

# 洪水時の淀川流域における河川流量 シミュレーション結果の一例 (気象庁気候統一シナリオ第2版, RCM20を入力)



run 1 から run 10 の違いは, 日雨量から時間雨量に  
ダウンスケールする際の乱数による。

洪水のピークは, 雨量の時間分布に大きく依存する。

計算条件:

- ・ RCM20の日雨量データを統計的ダウンスケーリング手法で時間雨量に変換し, 分布型流出モデルに入力。

- ・ 時間雨量は run 1 から run 10 まで10パターン用意し, 各runで20年×3期の連続計算。

- ・ ダム操作をモデルで再現。

- ・ 各runの60年の計算に要する時間は, 概ね1週間。

### 1981-2000

run	A	B	C	D	E	F	G	H
1	0	0	0	2	2	7	4	13
2	0	0	0	2	2	4	10	8
3	0	1	0	1	4	4	8	7
4	0	1	0	0	2	9	10	4
5	0	0	0	1	3	5	11	8
6	0	0	0	1	2	3	10	9
7	0	0	0	1	6	4	5	13
8	0	0	0	1	5	5	5	9
9	0	0	0	1	4	4	9	7
10	0	0	0	1	2	7	12	6
<b>AVE</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>8</b>

### 2031-2050

run	A	B	C	D	E	F	G	H
1	0	0	1	1	1	3	11	27
2	0	0	0	1	1	2	11	33
3	0	0	0	0	2	2	10	37
4	0	0	0	0	1	1	15	26
5	0	0	0	2	0	3	8	42
6	0	0	2	0	1	4	7	31
7	0	0	0	1	0	2	13	36
8	0	0	1	0	0	1	15	40
9	0	0	0	0	1	2	16	31
10	0	0	2	0	0	2	11	37
<b>AVE</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>34</b>

### 2081-2100

run	A	B	C	D	E	F	G	H
1	0	1	0	0	5	3	8	15
2	1	0	2	0	2	4	9	17
3	2	1	0	2	4	1	6	19
4	0	1	0	2	2	4	8	17
5	1	0	0	1	3	5	11	16
6	1	0	1	1	4	3	7	18
7	2	0	0	0	2	7	6	16
8	1	0	1	0	4	1	14	10
9	1	0	0	2	2	4	8	19
10	2	0	0	0	6	3	8	16
<b>AVE</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>16</b>

各runの20年間(=7300日)に、当該クラスの日最大流量が生じた日数:枚方地点。

	流量 [m <sup>3</sup> /s]	回数
基本高水 超過クラス	A 30,000-	0
	B 25,000-30,000	1, 2
	C 20,000-25,000	3, 4, 5
	D 15,000-20,000	6 - 10
計画高水 超過クラス	E 10,000-15,000	11 - 19
	F 7,500-10,000	20-
	G 5,000-7,500	
	H 3,500-5,000	

佐山敬洋(2007):未発表

## 桂川流域・日吉ダムの洪水調節・ただし書き操作回数

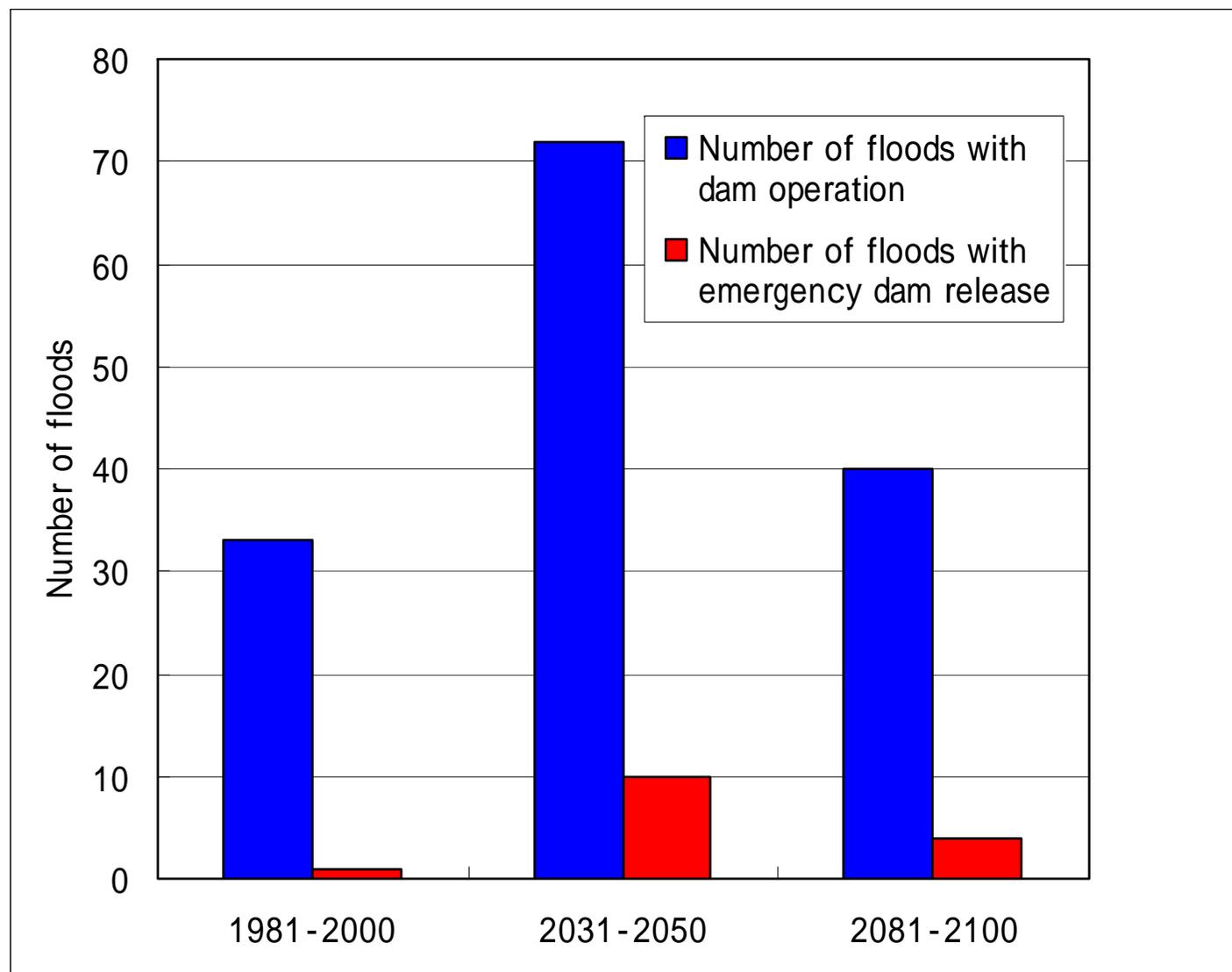
run	洪水調節の回数			ただし書き操作の回数		
	1981- 2000	2031- 2050	2081- 2100	1981- 2000	2031- 2050	2081- 2100
1	33	72	39	1	10	4
2	33	74	40	1	9	4
3	33	73	40	1	9	4
4	31	73	42	2	9	5
5	36	72	41	1	11	4
6	34	72	41	1	10	4
7	31	73	37	1	11	4
8	36	67	40	1	10	4
9	32	70	43	1	10	4
10	33	75	41	2	11	4
Ave.	33	72	40	1	10	4

佐山敬洋(2007):未発表

枚方地点の洪水流量で評価すれば、計画規模を超える洪水の発生頻度は、第3期(2081～2100)に増加しているが、ダム操作の洪水調節操作回数で評価すれば、第2期(2031～2050)にむしろ増加している。

気候変動が災害に結びつくかどうかは、現状の流域システムの状況にも大きく依存する。

## 桂川流域・日吉ダムの洪水調節・ただし書き操作回数



佐山敬洋(2007):未発表