

# 洪水リスク軽減策に対する社会的イメージに関する分析\*

## An Analysis of General People's Attitudes toward Flood Prevention Works \*

及川 康\*\*・片田敏孝\*\*\*・木村秀治\*\*\*\*

By Yasushi OIKAWA\*\*・Toshitaka KATADA\*\*\*・Syuji KUMURA\*\*\*\*

### 1. はじめに

地域の洪水リスク軽減のためには多種多様な方策が存在する。このうち、どの方策をどのような組み合わせで実施していくのかについては、その対策がもたらす洪水リスク軽減効果の観点のみならず、それによってもたらされる自然環境への負荷や費用負担などの観点をも含め、地域の実情に応じて広範な観点から総合的に判断されるべきものである。ここにおいて、ある観点のみを重視して(同時にある観点は無視して)短絡的に賛否を断じるような態度は適切ではないことは言うまでもなく、「様々な選択肢について広範な観点から」検討するような態度が、行政担当者のみならず受益者であるところの当該地域住民においても望まれるところである。

このような基本認識のもと、本稿では、様々な洪水リスク軽減方策に対して人々が抱くイメージの構造について把握・分析を行うとともに、そのイメージ形成に際してどのような情報戦略が効果的であるのかについての検証を行う。

### 2. 分析フレーム

#### (1) 軽減策に関する2つの情報提示戦略

一般に洪水リスク軽減策に関する一般住民への国土交通省などによる情報提示例を概観すると、その多くは「ある単一の洪水リスク軽減策」についての「メリット」のみが掲載あるいは報じられる傾向、すなわち「単一の選択肢についての単一の観点」に関する情報提示となる傾向が強いと思われる。しかし、例えばリスク・コミュニケーションに関する既存研究における「対象の持つポジティブな側面だけでなく、ネガティブな側面についての情報をも公正に伝えることが、聞き手(受け手)に対して信頼を得るコミュニケーションを成立させ得る」などの知見、あるいは「特定の立場に肩入

れしない公正な姿勢を示すことが重要」などの知見を踏まえるならば、従来の「単一の選択肢の単一の観点(深く狭く)」とは異なる「複数の選択肢の複数の観点(浅く広く)」といった情報提示方法も戦略として効果が期待されると考えられる。本研究では、洪水リスク軽減策に対する社会的イメージの形成に際して、このような

#### 複数の選択肢の複数の観点(浅く広く)の情報提示戦略がどのような影響をもたらし得るのか(検証1)

について検討を行う。

#### (2) 洪水リスク認識に関する情報提示戦略

無論、人々が洪水リスク軽減策のあり方について何らかの想いを巡らせるためには、その動機付けとして、そこで備えるべき洪水リスクをどのように認識しているかが重要となろう。したがって、洪水リスク軽減策に関する情報提示戦略の検証に際しては、それと同時に洪水リスク認識に関する情報提示戦略の検証もあわせて必要となろうとの考えのもと、本稿では、

#### 洪水リスク認識の状態の違いが、洪水リスク軽減策に関する情報提示効果にもたらす影響について(検証2)、

ならびに、

#### 人々の洪水リスク認識向上のための効果的な情報提示戦略について(検証3)、

検討を加えることとする。

このうち、検証2および検証3に関して、洪水リスク軽減策に対するイメージ形成に影響を及ぼし得る洪水リスク認識は、たとえば“過去の洪水リスク認識”などであるはずはなく、あくまで“将来の洪水リスク認識”であると捉えて差し支えは無かろう。すなわち、検証3においては“将来の”洪水リスク認識の向上のための情報提示戦略を検討することとなる。このような観点に立つならば、従来より多く見受けられる「過去に起きた洪水の経験や伝承」のような間接的な情報提示のみでは十分な将来の洪水リスク認識の向上は期待できず、より明確に「過去」と「現在」と「将来」における洪水リスクに関する実情と今後の見通しについての情報提示が有効となろう。このような認識のもと、本研究では、検証3については「過去」+「現在」+「将来」における洪水リスクに関する情報提示の有効性を主として検証することとする。

\* キーワード：防災計画、意識調査分析、イメージ分析

\*\* 正員、博(工)、群馬大学大学院工学研究科社会環境デザイン工学専攻(群馬県桐生市天神町1-5-1、Tel. 0277-30-1655、Fax. 0277-30-1601)

\*\*\* 正員、工博、群馬大学大学院工学研究科社会環境デザイン工学専攻(群馬県桐生市天神町1-5-1、Tel. 0277-30-1651、Fax. 0277-30-1651)

\*\*\*\* 正会員、博(工)、国土交通省中部地方整備局

表-1 調査①の実施概要

実施対象	名城大学都市情報学部都市情報学科	大同大学工学部都市環境デザイン学科	
	3年生	3年生	2年生
実施日	2010.1.8	2010.1.8	2010.1.12
調査方法	講義時間の一部を利用した配布・記入・回収		
回答者数	69名	42名	29名
	140名		

表-2 調査①の実験条件

洪水リスク軽減策に関する情報提示方法	(P0) : なし
	(P1) : 単一の選択肢 (かさ上げダム) の単一の視点 (洪水リスク軽減効果) のみを提示
	(P2) : 複数の選択肢の複数の観点を提示

(3) 検証方法

上述の検証について本稿では2つの調査により行う。そのひとつは、大学生を対象としたアンケート調査(調査①と呼称)であり、その実施目的は、上述の検証1に関して「単一の選択肢の単一の観点(深く狭く)」の情報提示戦略と「複数の選択肢の複数の観点(浅く広く)」の情報提示戦略がもたらす影響の差異について把握することである。もう一方の調査(調査②と呼称)は、上述の検証1・検証2・検証3についての実際の地域の洪水リスクを対象とした実証実験的位置づけである。

3. 軽減策に関する2つの情報提示戦略の差異

(1) 調査①の実験条件

調査①の実施概要は表-1 に示すとおりである。ここでの実験条件は表-2 に示すとおりであり、各洪水リスク軽減策に対する回答者のイメージが、アンケート票に添付する資料の差異(P0・P1・P2)によってどの様に変化し得るのかを見ることで検証1に関する知見を得ることが目的である。

添付した資料では、後述する調査②での添付資料対象地域である岐阜県美濃加茂市をモデルとした架空のM市における状況を回答者に想定してもらい、そこでの洪水リスク軽減策について考えてもらう形式とすることによって、対象2大学における回答条件の共通性を担保した。また、実際的美濃加茂市における洪水リスク軽減策として具体的に計画が進んでいる方策として「既存ダムの活用(かさ上げダム)(新丸山ダム建設事業)」があり、これについての種々の広報資料が既に実際存在している状況を鑑み、ここでのP1での情報提示内容は「かさ上げダムによる洪水リスク軽減効果」のみを紹介するものとした。P2においては、図-1に示す8種類の各洪水リスク軽減策に関して(複数の選択肢に関して)、長所と短所の双方についての記載を行った。ここでの記載内容は、それぞれ極めて簡潔(2~3行程度)なものとした。かさ上げダムに関する記載内容についても

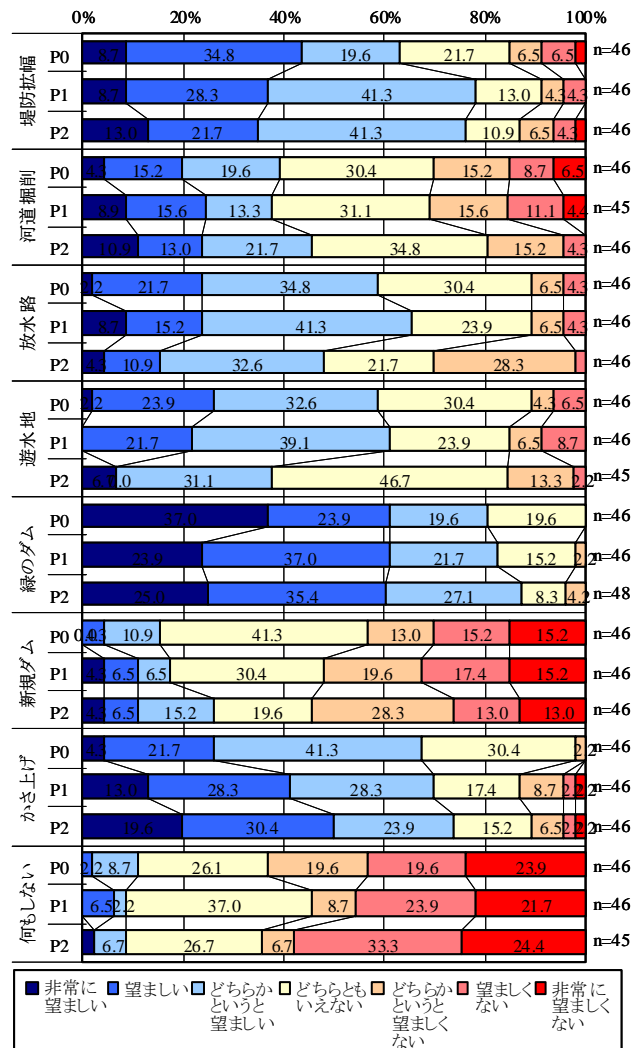


図-1 調査①における各洪水リスク軽減策への評価

例外ではなく、図表を用いながら長所のみを特出しして2ページにわたり集中的にPRを行うP1バージョンの情報内容量に比して、P2バージョンにおけるかさ上げダムに関する情報内容量は非常に少ないものとなっていることが注意すべき点である。

(2) 調査①の実験結果

調査①における主たる結果を図-1に示す。調査①では図-1に示すような8種類の洪水リスク軽減策に対するイメージを総合評価(望ましさ)として7段階で回答を得たものである。これによると、全体傾向として、まず、「緑のダム」に対しては肯定的な評価が大半を占めていること、一方で「新規ダム」の建設については否定的な評価が多くを占めていること、などが確認される。しかし、ここで注目すべきは洪水リスク軽減策に関する情報提示方法の違い(P0・P1・P2)による差異であり、とりわけ「かさ上げ」ダムに関してみれば、P0よりもP1、さらにはP1よりもP2において、顕著に肯

表-3 調査②の実施概要

対象地域	岐阜県美濃加茂市：昭和 58 年洪水での浸水域周辺に居住する世帯
実施日	2010.3.5～2020.3.15
配布方法	配達地域指定郵便物（タウンメール）
回収方法	郵送回収（料金後納）
配布数	6972 票
回収数	1225 票（17.6%）

表-4 調査②の実験条件

(M)洪水リスク軽減策に関する情報提示方法	(M0)：なし
	(M1)：複数の選択肢の複数の観点を提示
(R)洪水リスクに関する情報提示方法	(R0)：なし
	(R1)：「過去」のみ提示
	(R2)：「過去」「現在」を提示
	(R3)：「過去」「現在」「将来」を提示



図-2 「洪水リスク軽減策に関する情報提示」としてのアンケート票への添付資料

**■昭和58年9月(1983年)**  
台風10号の接近により木曽川流域では記録的な出水となりました。美濃加茂市や隣接した桜花町などでは記録的な大きな被害となりました。死者・行方不明者は4名、被害家数は4,588戸でした。

**■洪水リスクへの当時の備え**  
堤防は？  
美濃加茂市周辺の木曽川の堤防は、今と比べると小さく狭く、不十分なものでした。ここからあふれた洪水が市街地へと流されて行き、大きな被害被害となってしまいました。

ダムは？  
当時、新しい事業が興った地帯には「丸山ダム」が建設されました。しかし「丸山ダム」が稼働したら、その二重河川の水が被害が拡大してしまっていました。しかも、暴雨が長期間に及んだために「丸山ダム」は途中で洪水になってしまいました。洪水になった「丸山ダム」は、流入して大量の洪水をそのまま下流へ逃通すしかありませんでした。これはちょうど洪水状態の嵐気候の画像と似ています。

(1) 過去

**■あれから整備が進みました。**  
二度とあの惨害を繰り返さないよう、美濃加茂市などの木曽川流域では、地帯が高度な「堤防」や「護岸」などが整備されました。

**■ではもう安全なのでしょうか？**  
たしかに、中小規模の洪水リスクに対する安全性は大きく向上したと考えるでしょう。しかし、もしもいま、昭和58年9月のときと全く同じ豪雨が発生したならば、ふたたび被害が発生する可能性があります。

つまり、昭和58年9月のときと同じ豪雨が発生したならば、洪水が堤防を越えてあふれ出て、もう可能性があるのです。現状の堤防や護岸の整備は、昭和58年9月の豪雨にはまだ対応できていないのです。

(岐阜県被害の復元や発生メカニズムについては当時の図を参照してください)

(2) 現在

**■雨の降り方が変わってきています**  
昔に比べて豪雨の発生回数が増えています。

昔に比べて年ごとの降水量の変動幅が大きくなっています。

つまり、今後の将来においては、昭和58年9月の豪雨よりもさらに激しい豪雨も発生する可能性が高まってきていると考えられるのです。

(3) 将来

図-3 「洪水リスクに関する情報提示」としてのアンケート票への添付資料

定的な評価が多くをしめるようになってきていることが注目される。すなわち、「かさ上げダム」の長所に関する情報量は圧倒的に P1 よりも P2 の方が少ないこととまらず、その短所についても P2 では記載しているにもかかわらず、それであっても P2 における肯定的評価が非常に多く占めるようになってきている点である。

その他、洪水リスク軽減策に関する情報提示方法の違い (P0・P1・P2) による差異をみても、それは「放水路」と「遊水地」において確認することができ、P2 を提示した場合においてこれらの評価が低下する傾向にあることがわかる。この背景として、何ら情報提示されない P0 や P1 の状況における「放水路」や「遊水地」に対する評価がいわば「過剰」に肯定的であったと想定するならば、P2 のような情報提示

は、その「過剰さ」を緩和(あるいは冷却)する機能を担っていたと解釈することも可能である。

いずれにおいても上述の検証1に関して、「複数の選択肢の複数の観点」のような情報提示方法は、洪水リスク軽減策に関する人々のイメージ形成に際して「様々な選択肢について広範な観点から」の検討を行うきっかけを提供するような役割を担う可能性を示唆しているといえよう。

#### 4. 実地域における実証実験

##### (1) 調査②の実験条件

調査②の実施概要は表-3 に、実験条件は表-4 にそれぞれ示すとおりである。実験条件 M(洪水リスク軽減策に関

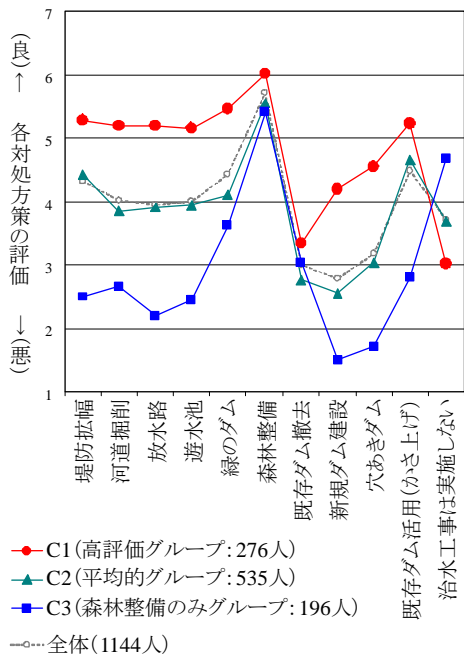


図-4 調査①における各洪水リスク軽減策への評価

する情報提示方法)については、前述の調査①の結果を踏まえて「複数の選択肢の複数の観点」のみを設定している。

この調査②は実地域におけるアンケート調査であることから、回答者にとっての当該地域の洪水リスク認識の実態を把握することが可能となる。この点と実験条件Mとの組み合わせにより、上述の検証2が可能となる。また、実験条件R(洪水リスク認識に関する情報提示方法)は、上述の検証3の検討のための設定である。

このような実験条件の差により、調査②に添付される資料も異なることとなる。M1に関する資料のコンセプトは基本的に調査①でのものと同様であるが、具体的美濃加茂市民向けであることを念頭に改訂を加えてある(図-2)。R1・R2・R3での添付資料は、当然ながら当該地域(美濃加茂市)における過去と現在と将来の洪水リスクに関する具体的な情報となる(図-3)。過去に関する情報としては、昭和58年洪水に関する被害状況や当時の治水整備状況を記載した。現在に関する情報としては昭和58年洪水以降から現在に至るまでの治水整備の進展状況を簡潔に記載するとともに、もしも現時点で昭和58年洪水当時と全く同等の降雨が生じたとしたらふたたび浸水被害が生じる事実も記載することとした。将来に関する情報としては、豪雨の発生頻度が増加傾向にあること等を記載した。

## (2) 各洪水リスク軽減策に対するイメージ

図-4は、調査②における各洪水リスク軽減策に対するイメージを総合評価(望ましさ)として7段階(1:非常にのぞましくない~7:非常に望ましい)で回答を得たものを回答者グループで平均値としてプロットしたものである。ここにおいて、これら11問に対する回答傾向の類似性に基づき全回

答者をクラスター分析(Ward法、平方ユークリッド距離)にて分類したところ、明確に特徴的な3つのグループ(C1・C2・C3)が見出された。具体的には、C2グループの値は分類するまえの全体平均と動向がほぼ同様であることから「平均的グループ」、C1グループの値はほぼ全ての洪水リスク軽減策に対して全体平均よりも高評価となっていることから「高評価グループ」、C3グループについては「治水工事は行わない」よりも高評価となっているのは「森林整備」のみであり、それ以外の洪水リスク軽減策については全くの拒否的な態度となっていることから「森林整備のみグループ」と、それぞれ呼称することができよう。

図-4に示される結果は、あくまで総合的な各洪水リスク軽減策への評価であることから、これら各グループ「治水効果」や「費用面」や「環境負荷」といった個別の評価軸に関する回答傾向については読み取ることはできない。そこで、これら個別の評価軸の組み合わせの中で各洪水リスク軽減策の評価値をプロットしたものが図-5および図-6である。これらの散布図においては、いずれにおいても右上にプロットされる洪水リスク軽減策ほど高評価であり、左下にプロットされる洪水リスク軽減策ほど低評価であることを意味している。

これらによると、図-5と図-6に共通して、(1)に示すC3(森林整備のみグループ)においては、「森林整備」および「実施しない」と「緑のダム」の3施策以外の諸施策は全て左下付近にかたままってプロットされている様子がわかる。すなわち、これら施策群は「治水効果も無ければ費用もかかるし環境負荷も大きい施策群」として見なされており、各施策が本来的に持ち合わせているはずの治水効果を認識したうえでの費用対効果の考察やトレードオフのイメージなどは、もはや持ち合わせない状態に陥っているのみならず、これら施策群の個別の違いを認識するのではなく「丸ごとダメな施策たち」といったイメージ形成となっている可能性を伺い知ることが出来る。これに対して(2)のC2(平均的グループ)や(3)のC1(高評価グループ)においては、そのようなかたまりを為していた諸施策のプロットは散布図の中央部から上部にかけて分散して位置するようになっており、「効果はあるがデメリットもある」といったトレードオフのイメージが形成されている様子を確認することができる。

以上の考察を踏まえるならば、洪水リスク軽減策のイメージ形成に際しては、少なくともC3(森林整備のみグループ)のような傾向は健全であるとは言い難いと考えられる。

## (3) 各洪水リスク軽減策に対するイメージ形成の規定要因

このような各洪水リスク軽減策に対するイメージ形成(C1 or C2 or C3)に対しては、調査②における実験条件M(M0 or M1)のような要因が影響をもたらしていることが想像される。そこで図-7においてそれらのクロス集計をみてもみれば、しかしながらそのような傾向を確認することは出来な

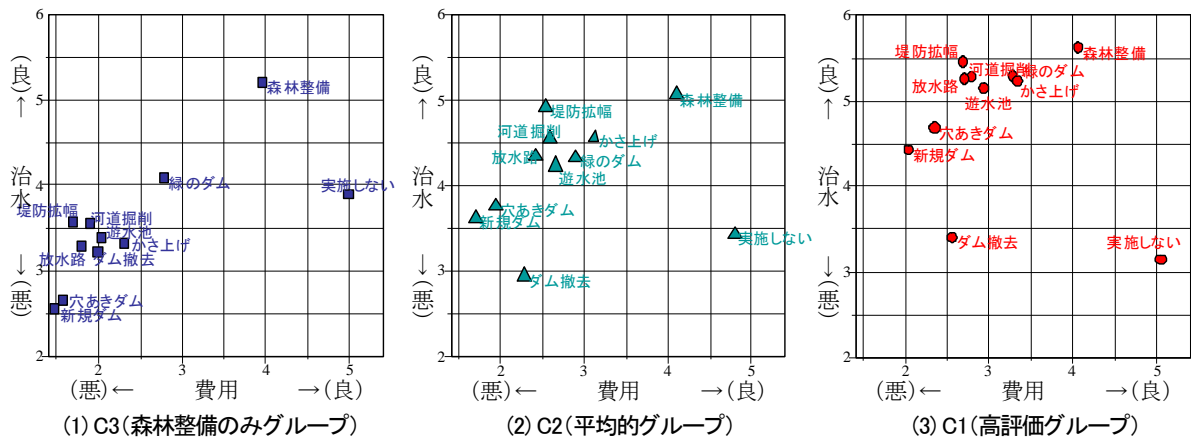


図-5 各洪水リスク軽減策の「治水効果」と「費用」に関する評価プロット

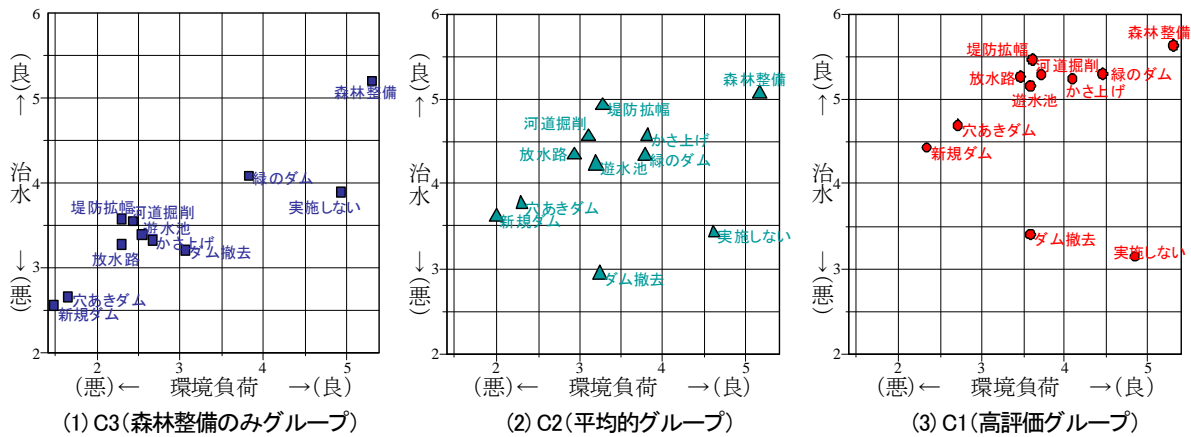


図-6 各洪水リスク軽減策の「治水効果」と「環境負荷」に関する評価プロット

い結果となっている。

そこで、検証2に示したように、回答者の「将来の洪水リスク認識」の状態の違いが「洪水リスク軽減策に関する情報提示効果」にもたらす影響について確認すべく、図-8 をみることとする。これによると、極めて特徴的な傾向を伺い知ることができる。すなわち、将来の洪水リスク認識が「高い」の状態にある回答者においては、「洪水リスク軽減策に関する情報提示(M1:複数の選択肢の複数の観点(広く浅く))」を行うことによって、「C3(森林整備のみグループ)」が減る傾向にあることを読み取ることができる。しかし一方で、将来の洪水リスク認識が「低い」の状態にある回答者においては、「洪水リスク軽減策に関する情報提示(M1:複数の選択肢の複数の観点(広く浅く))」を行うことによって、逆に「C3(森林整備のみグループ)」が増える傾向にあるという傾向が伺える。すなわち、「洪水リスク軽減策に関する情報提示(M1:複数の選択肢の複数の観点(広く浅く))」が回答者の「洪水リスク軽減策に関するイメージ形成」にもたらす影響の方向が、その回答者の「将来の洪水リスク認識」の状態の如何によって真逆になってしまう可能性を示唆する結果となっている。このことは、第2章でしめした検証2のポイントについて、「“洪水リスク軽減策に関する情報”を提示す

る場合、それと同時にその対象者の“洪水リスク認識”を高める方策を併せて施すことが必要である」という示唆として解釈することができよう。

なお、このような「洪水リスク認識が低い回答者グループ」がどのような要因を判断根拠として「洪水リスク軽減策のイメージ」を形成しているのかの傾向を、「洪水リスク認識が高い回答者グループ」との対比として図-9 および図-10 において見てみるならば、「洪水リスク認識が高い回答者グループ」においては、「ダム建設のデメリットに関する報道」の認知量や「行政との一体感(洪水リスク軽減に向けた種々の取り組みに関して価値を共有しているか)」の有無などの影響は受けずに自らの判断によって「洪水リスク軽減策のイメージ形成」が為されている傾向にあるのに対して、一方、「洪水リスク認識が低い回答者グループ」においては、「ダム建設のデメリットに関する報道」の認知量や「行政との一体感」を感じることができるか否かなどによって自身の抱く「洪水リスク軽減策のイメージ」が大きく影響を受けてしまう傾向にあることがわかる。

#### (4) 洪水リスク認識向上のための情報提示戦略

以上のことから、洪水リスク軽減策に関する情報提示戦

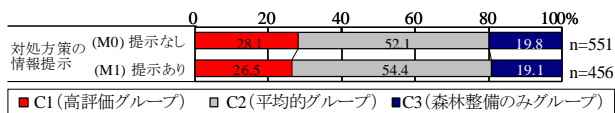


図-7 「洪水リスク軽減策の情報提示の有無」との関係

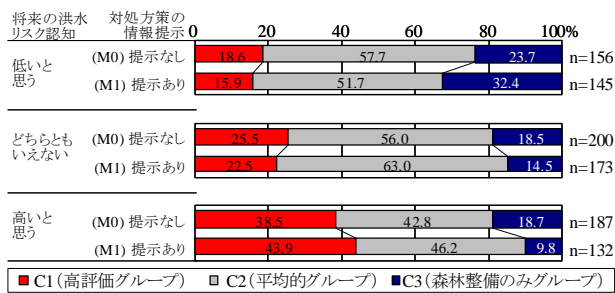


図-8 「洪水リスク認知」と「洪水リスク軽減策の情報提示の有無」との関係

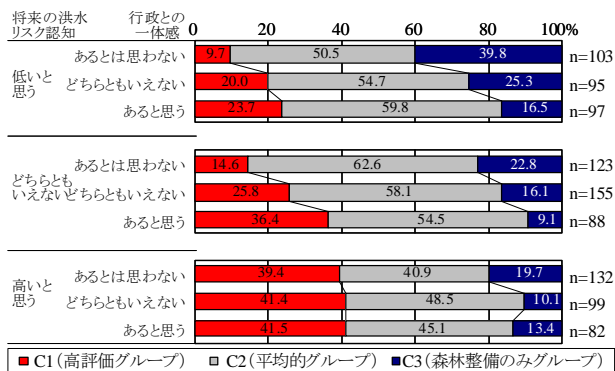


図-9 「洪水リスク認知」と「行政との一体感」との関係

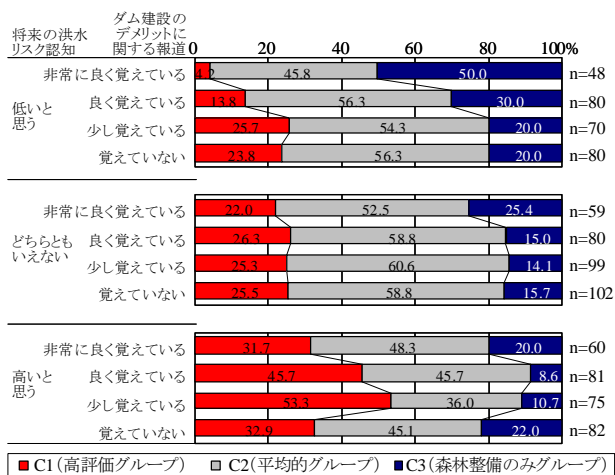


図-10 「洪水リスク認知」と「ダム建設のデメリットに関する報道量」との関係

略の検証に際しては、それと同時に洪水リスク認知に関する情報提示戦略の検証(検証3)が非常に重要な意味をもつことが示された。

ここにおいて、第2章にて提示した“「過去」+「現在」+「将来」における洪水リスクに関する情報提示の有効性”を

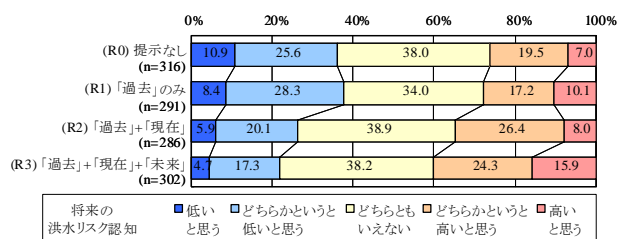


図-11 将来の洪水リスク認知向上方策

検証すべく図-11 を見てみるならば、明らかに「過去」のみの情報提示では不十分であり、これにあわせて「現在」や「将来」に関する情報提示があって初めて将来の洪水リスク認知が大幅に向上している様子を確認することができる。

## 5. おわりに

本稿では、様々な洪水リスク軽減方策に対して人々が抱くイメージの構造について把握・分析を行うとともに、そのイメージ形成に際してどの様な情報戦略が効果的であるのかについての検証を行った。その結果得られた知見としては、下記のようなものが挙げられる。

- 「単一の選択肢の単一の観点」のみを提示するよりも「複数の選択肢の複数の観点」について提示する方が望ましい。
- 洪水リスク軽減策として「森林整備」以外は認めないと回答者グループが一定規模存在し、それらの人々は「森林整備以外の諸施策」のメリットを認識せずに「丸ごと否定」する傾向にある。
- 「洪水リスク認知」を十分に高めた状態においてのみ、「洪水リスク軽減策に関する情報提示」が有効に機能する。
- 「将来の洪水リスク認知」の向上のためには、「過去」と「現在」と「将来」に関する洪水リスク情報をセットで提示することが有効である。