

水害対策と河川環境整備に関する地方自治体職員の意識構造*

The Attitudes of Local Government Officials for the Relationships among Flood Risk Measures and River Environment*

照本清峰**, 佐藤照子***, 福囿輝旗****, 池田三郎***

By Kiyomine TERUMOTO, Teruko SATO, Teruki FUKUZONO and Saburo IKEDA

1. はじめに

近年、河川整備において治水対策とともに環境に配慮することがますます求められるようになってきている。しかし治水対策と河川環境の整備・保全是しばしばトレードオフの関係になる等の問題がある。またそれぞれの課題は個別に検討される場合が少なくない。そのため、様々な課題を総合的に管理し、計画を検討する仕組み・体制づくりが求められている。

照本他(2004)では地方自治体職員の洪水対策に関する意識構造について分析している¹⁾。また照本他(2004)では河川行政について、河川管理と住民参加の観点から検討している²⁾。宮本他(2001)では、専門家へのヒアリング資料より流域連携の課題について検討している³⁾。住民を対象とした河川環境などに対する意識調査は多く取り組まれているが、行政職員等、地域住民以外を対象とした調査は極めて少なく、治水対策とともに河川環境に関する意識の関係性を考慮した定量的分析は行われていない。

そこで本研究では、地方自治体職員の意識に着目し、治水対策と河川環境に関する意識の関連構造を把握することを目的とする。分析は、市(区)町村の地方自治体職員を対象に行った調査をもとに行う。基礎自治体の地方自治体職員は、河川整備等の大規模な事業に直接的には関わらない場合が多いが、地域住民と河川管理、また地域防災の役割のつなぎ目を担うキーパーソンである。本研究で対象とできるのは河川環境と水害対策に関する一部分ではあるが、このような職員を対象に意識構造を分析することにより、現状の行政レベルでの認識を把握するとともに、今後の検討課題を示すことを研究のねらいとしている。

2. 調査の概要と分析の枠組み

(1)調査の概要

調査は全国の市(区)町村自治体(調査時点 3238 自治体、東京都 23 区を含む)の河川行政担当者を対象とし、郵送配布・郵送回収により行った。2003年2月13、14日に配布し、3月24日に回収を打ち切った。調査票は各自治体に送付し、河川行政を担当する部署に調査票がまわるように依頼した。各部署においては役職に関係なく当部署に配属されてから最も長く所属している職員を対象とし、回答部署・回答者の選出は各自治体・各部署に委ねた。有効回答率は40.1%(1299/3238)であった。図-1に回答者の属性を示す。

(2)分析の枠組み

本研究では、地方自治体職員を対象とした意識調査をもとに水害対策と河川環境に関する意識項目を用いて分析する。水害対策においては、ハード的な対策である治水施設の整備に関する意識とソフト的な対策を分けて検討することにする。また自治体規模別の意識の違いをみるために、小規模自治体(人口3万人未満)、中規模自治体(人口3万~10万人未満)、大規模自治体(人口10万人以上)の各属性に分けて分析する。

分析内容として、第一に、各意識項目を集計することによってどのような項目が高く重要だと認識されているかを検討する。第二に、各意識項目間の関連構造について分析する。関連構造の分析においては、治水施設整備、ソフト的な水害対策、河川環境整備に関する意識を規定する要因について検討するとともに、各項目間の因果関係についても着目して分析を進めることとする。

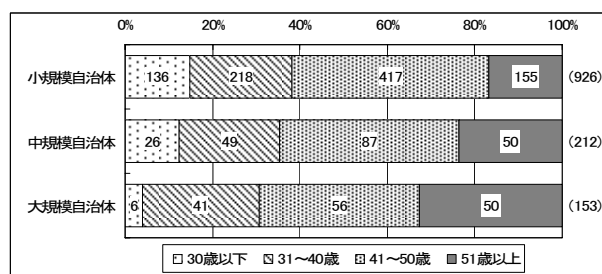


図-1 回答者の属性

***Keywords**: 河川計画, 防災計画, 意識調査分析

**正員, 人と防災未来センター(神戸市中央区脇浜海岸通1-5-2, Tel:078-262-5074, Fax:078-262-5082)

***非会員, 独立行政法人防災科学技術研究所(つくば市天王台3-1, Tel:029-863-7543, Fax:029-856-0740)

****正員, 独立行政法人防災科学技術研究所

3. 回答の集計結果

(1)分析方法

ここでは、各意識項目の集計結果をみていく。分析に用いる意識項目群においては、質問内容に対して全て7件法で尋ねた。各意識項目の尺度に対して最も低かった得点を1点、最も高かった得点を7点とし、順序尺度を間隔尺度と見なして分析した。表-1に各意識項目の内容と尺度構成、及び属性別の回答の集計結果を示す。また属性間の違いを検討するために一元配置分散分析(多重比較:TukeyのHSD検定)を行った。表-1の分析結果は5%の有意水準をもとに判定した結果である。

(2)集計結果

表-1より、全般的に大規模自治体ほど平均値は高く、自治体規模が大きいほどここであげた項目を重要だと認識していることがわかる。また小規模自治体では標準偏差の値が大きい。これは自治体による地域性の違いが大きいことによると考えられる。

各項目の中で最も大きい平均値を示したのは「情報関連設備整備意識」であり、次に大きな値を示したのは「生態系考慮意識」、「景観考慮意識」と河川環境に関連する項目であった。相対的には、「治水施設整備状況意識」、「水害危機意識」は低い平均値であった。

「環境整備促進意識」と「治水施設整備促進意識」

の項目に着目すると、全体では平均値に差がみられた(全体:t=3.00, p<0.01)。属性別にみると、小規模自治体においては統計的に有意な差はみられなかったが、中規模自治体、大規模自治体では有意な差がみられた(小規模自治体:t=0.91, p>0.05, 中規模自治体:t=2.95, p<0.01, 大規模自治体:t=7.64, p<0.001)。また「環境整備促進意識」-「ソフト対策促進意識」間では、中規模自治体においては有意な差はみられなかったが、小規模自治体、大規模自治体では有意な差がみられた(全体:t=0.85, p>0.05, 小規模自治体:t=3.25, p<0.01, 中規模自治体:t=0.92, p>0.05, 大規模自治体:t=4.52, p<0.001)。平均値の比較から、自治体規模が大きいほど水害対策関連の問題が重視されており、それと比較して小規模自治体ほど河川環境に配慮することを重視する傾向がみられた。

「治水施設整備促進意識」-「ソフト対策促進意識」間の関係についてみると、いずれの属性においても「治水施設整備促進意識」の平均値が大きい結果であった(全体:t=3.71, p<0.001, 小規模自治体:t=2.19, p<0.05, 中規模自治体:t=2.12, p<0.05, 大規模自治体:t=3.11, p<0.01)。「情報関連設備整備意識」、「危機管理体制強化意識」等のソフト的な対策に関する個別の項目では平均値は高いが、全般的にはソフト対策と比較してハード面の対策は水害対策として強く認識されていると推察される。

表-1 各意識項目と回答の集計結果

意識項目	質問内容と尺度	小規模自治体		中規模自治体		大規模自治体		分析結果
		平均	SD	平均	SD	平均	SD	
情報関連設備整備	豪雨時の危険性に関する情報の収集・伝達に必要な設備を整備することは、あなたの自治体にとってどの程度重要だと思いますか。(1まったく重要ではない-7非常に重要である)	5.23	1.32	5.45	1.17	5.74	1.07	小,中<大
生態系考慮	河川整備において生態系への影響を考慮することは、河川整備全般の中でどの程度重要だと思いますか。(1まったく重要ではない-7非常に重要である)	5.27	1.30	5.16	1.17	5.35	1.08	ns
景観考慮	河川整備において景観面を考慮することは、河川整備全般の中でどの程度重要だと思いますか。(1まったく重要ではない-7非常に重要である)	5.24	1.31	4.99	1.18	5.29	1.06	中<大
危機管理体制強化	洪水対策のために行政組織内の危機管理体制を強化することは、あなたの自治体にとってどの程度重要だと思いますか。(1まったく重要ではない-7非常に重要である)	4.87	1.38	5.39	1.20	5.61	1.19	小<中,大
水害対策促進	ハード対策・ソフト対策全般に、様々な洪水対策に力を注いでいくことは、あなたの自治体にとって今後、どの程度重要だと思いますか。(1まったく重要ではない-7非常に重要である)	4.86	1.27	5.09	1.14	5.57	1.12	小,中<大
治水施設整備促進	治水施設の整備を推進していくことは、あなたの自治体にとって今後、どの程度重要だと思いますか。(1まったく重要ではない-7非常に重要である)	4.84	1.28	5.15	1.22	5.58	1.13	小<中<大
住民需要	住民は、全体的にみて、行政が洪水対策を推進していくことをどの程度望んでいると思いますか。(1まったく望んでいない-7非常に望んでいる)	4.85	1.43	5.21	1.29	5.40	1.17	小<中,大
親水性考慮	河川整備において親水性を考慮することは、河川整備全般の中でどの程度重要だと思いますか。(1まったく重要ではない-7非常に重要である)	4.89	1.22	4.88	1.14	5.25	1.01	小,中<大
環境整備促進	河川整備において環境面を考慮することは、治水対策と比較してどの程度重要だと思いますか。(1まったく重要ではない-7非常に重要である)	4.88	1.22	4.85	1.18	4.69	1.14	ns
ソフト対策促進	堤防などの構造物に頼らないソフト的な洪水対策は、今後、どの程度重要だと思いますか。(1まったく重要ではない-7非常に重要である)	4.72	1.31	4.94	1.28	5.22	1.15	小,中<大
住民意識向上	洪水対策のために平常時から住民の洪水に対する意識を啓蒙することは、あなたの自治体にとってどの程度重要だと思いますか。(1まったく重要ではない-7非常に重要である)	4.62	1.43	5.05	1.25	5.34	1.16	小<中,大
治水施設整備状況	あなたの自治体内の治水施設は、あなたの考える必要量と比較して、どの程度整備されていると思いますか。(1まったく整備されていない-7非常に整備されている)	4.10	1.21	3.89	1.24	4.00	1.29	ns
水害危機	あなたの自治体は、洪水被害の起こりやすい地域だと思いますか。(1まったく起こらない地域だ-7非常に起こりやすい地域だ)	3.79	1.70	4.34	1.63	4.57	1.58	小<中,大

4. 各意識項目間の関連構造

ここでは、〔治水施設整備促進意識〕、〔ソフト対策促進意識〕、〔環境整備促進意識〕を中心とした意識項目間の関連構造を分析する。

(1)意識項目間の相関関係

はじめに、〔治水施設整備促進意識〕、〔ソフト対策促進意識〕、〔環境整備促進意識〕の各項目間の相関関係を確認すると、表-2 より、それぞれに相関性がみられる。次では、これらの各意識項目間の関係とともに各意識項目を規定する要因を中心として関連構造を詳細に検討する。分析はパス解析によって行う。また相関係数ではみられなかった因果関係を分析するために、双方向にパスを引くことによって関係性を検討する。

表-2 各属性の相関係数

パスの方向	小規模自治体	中規模自治体	大規模自治体
環境整備促進←→治水施設整備促進	0.34***	0.20**	0.21*
治水施設整備促進←→ソフト対策促進	0.26**	0.22**	0.24**
ソフト対策促進←→環境整備促進	0.34***	0.27**	0.23**

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

(2)環境整備促進意識と治水施設整備促進意識の関連構造

〔環境整備促進意識〕と〔治水施設整備促進意識〕の関係とともに各意識項目の規定要因を検討するために、関連すると考えられる項目から入力のパスを引くことによってパス解析を行った。図-2 に各属性のパスの値を等値制約した場合の多母集団同時解析結果を示す（各外生変数間には全て共分散を設定している）。適合度指標は、GFI=0.974, AGFI=0.964, CFI=0.977, RMSEA=0.0273, AIC=213.70 であった。また表-3 に属性別のパス解析結果を示す（GFI=0.993, AGFI=0.950, CFI=0.993, RMSEA=0.0335, AIC=222.87）。適合度指標の比較からは、各属性間で構造に違いのあることが示された。

図-2 より、〔治水施設整備促進意識〕に対しては、〔水害危機意識〕及び〔住民需要意識〕が規定要因になっていることがわかる。相対的に〔治水施設整備状況意識〕からのパス係数は低い値であった。全般的には、現状の治水施設整備状況を考慮したうえで治水施設の整備を検討する認識の低いことが推察される。一方、〔環境整備促進意識〕に対しては、〔生態系考慮意識〕が他の項目と比較して強い規定要因となっていることがわかる。

表-3 より属性別にみると、〔環境整備促進意識〕－〔治水施設整備促進意識〕の双方向因果関係においては各属性とも正負の関係は逆転しておらず、同様の傾向を示す。このことより、河川整備において環境整備を促進する意識が高まれば治水施設整備を促進する意識も高まるが、治水施設整備を促進する意識が高まれば環境整備を促進する意識が減少することが示唆された。

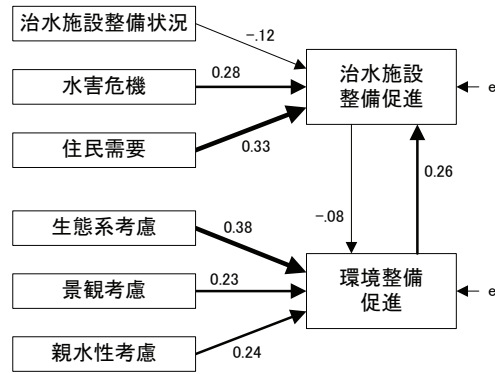


図-2 治水施設整備促進意識と河川整備促進意識の関連構造

表-3 各属性のパス係数

パスの方向	小規模自治体	中規模自治体	大規模自治体
治水施設整備状況→治水施設整備促進	-0.08**	-0.19***	-0.24***
水害危機→治水施設整備促進	0.26***	0.31***	0.29***
住民需要→治水施設整備促進	0.36***	0.30***	0.16
生態系考慮→環境整備促進	0.36***	0.48***	0.40***
景観考慮→環境整備促進	0.26***	0.09	0.19*
親水性考慮→環境整備促進	0.24***	0.31***	0.16
治水施設整備促進→環境整備促進	-0.06	-0.21**	-0.10
環境整備促進→治水施設整備促進	0.27***	0.26***	0.25*

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

(3)環境整備促進意識とソフト対策促進意識の関連構造

次に〔環境整備促進意識〕と〔ソフト対策促進意識〕の関連構造とそれぞれの項目を規定する要因についてみていく。ここでも、上記と同様の方法でパス解析を行った。図-3 に全ての値を等値制約して行った分析結果を、表-4 に属性別の分析結果を示す。等値制約した場合の適合度指標は GFI=0.967, AGFI=0.954, CFI=0.966, RMSEA=0.0359, AIC=267.87、等値制約しなかった場合の適合度指標は GFI=0.989, AGFI=0.922 CFI=0.989, RMSEA=0.0467, AIC=243.39 であり、各指標とも良好であった。

図-3 より〔ソフト対策促進意識〕に対してのパスについてみると、〔危機管理体制強化意識〕、〔住民意識向上意識〕は統計的に有意であるが、〔情報関連設備整備意識〕は有意とはならなかった。また〔環境整備促進意識〕は図-2 で示した結果と同様の結果を示している。

〔環境整備促進意識〕－〔ソフト対策促進意識〕間の関係では、〔環境整備促進意識〕から〔ソフト対策促進意識〕への入力は 0.52 と正の値であるのに対し、〔ソフト対策促進意識〕から〔環境整備促進意識〕への入力は-0.32 であり負の値を示している。表-4 より各属性についても正負の関係では同様の傾向を示している。これは、治水施設整備と環境整備の意識はトレードオフの意識構造にあるため、河川環境の整備を重要視する意識がはたらけば、水害対策を考えるときには治水施設の整備よりもソフト的な対策を推進する意識が強く働くことに起因すると推察される。

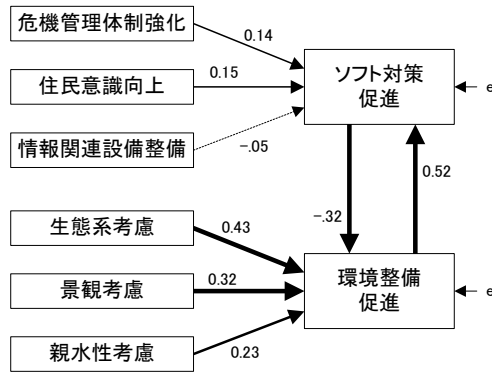


図-3 ソフト対策促進意識と河川整備促進意識の関連構造

表-4 各属性のパス係数

パスの方向	小規模自治体	中規模自治体	大規模自治体
危機管理体制強化→ソフト対策促進	0.17***	0.07	0.15
住民意識向上→ソフト対策促進	0.11*	0.29***	0.17
情報関連設備整備→ソフト対策促進	-0.10*	0.13	-0.06
生態系考慮→環境整備促進	0.41***	0.47***	0.54***
景観考慮→環境整備促進	0.39***	0.12	0.28**
親水性考慮→環境整備促進	0.24***	0.24***	0.08
ソフト対策促進→環境整備促進	-0.38***	-0.09	-0.44**
環境整備促進→ソフト対策促進	0.59***	0.21*	0.57***

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

(4) 治水施設整備促進意識とソフト対策促進意識の関連構造

〔治水施設整備促進意識〕と〔ソフト対策促進意識〕の関連構造と規定要因について検討する。図-4 に各属性の値を等値制約した条件のもとで行ったパス解析結果を示す。ここでは〔水害対策促進意識〕を介する効果についても計測するために、同項目も挿入して分析を行った。また表-5 に制約条件をつけずに行った各属性のパス解析結果を示す。適合度指標は、制約条件なしのケースでは GFI=0.996, AGFI=0.921, CFI=0.997, RMSEA=0.0435, AIC=278.72 であり、等値制約をしたケースでは GFI=0.975, AGFI=0.964, CFI=0.986, RMSEA=0.247, AIC=250.89 であった。各適合度指標より等値制約条件を課したモデルのほうが良好であり、各属性とも同様の構造を示していると考えられる。

図-4 より、〔水害対策促進意識〕から〔治水施設整備促進意識〕及び〔ソフト対策促進意識〕の関係についてみると、両パス係数ともに 0.66、0.48 と比較的高い値を示している。しかし〔治水施設整備促進意識〕－〔ソフト対策促進意識〕間の双方向因果を含めて検討すると、〔治水施設整備促進意識〕から〔ソフト対策促進意識〕へのパス係数は-0.51、〔ソフト対策促進意識〕から〔治水施設整備促進意識〕へのパス係数は 0.18 であり、総合効果では〔水害対策促進意識〕から〔治水施設整備促進意識〕への効果のほうが〔水害対策促進意識〕から〔ソフト対策促進意識〕への効果よりも高いことがわかる。自治体職員の意識構造では、水害対策としては治水施設整備が強く関連づけられていることが示された。また〔治水施設整備促進意識〕－〔ソフト対策促進意識〕間の双方向因果関係より、治水施設整備を促進

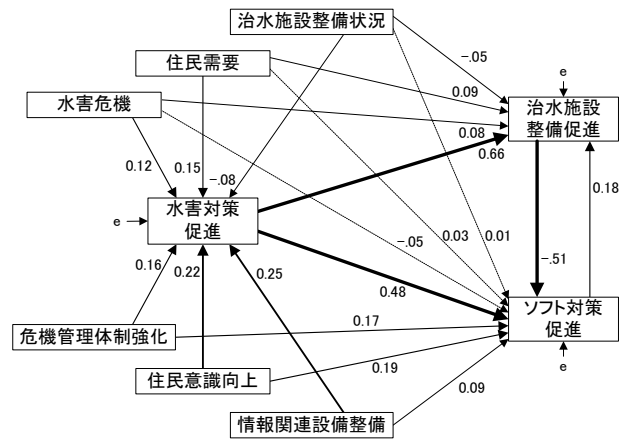


図-4 治水施設整備促進意識とソフト対策促進意識の関連構造

表-5 各属性のパス係数

パスの方向	小規模自治体	中規模自治体	大規模自治体
治水施設整備状況→水害対策促進	-0.06*	-0.18***	-0.08
住民需要→水害対策促進	0.13***	0.21***	0.11
水害危機→水害対策促進	0.11***	0.18**	0.11
危機管理体制強化→水害対策促進	0.17***	0.13*	0.16
住民意識向上→水害対策促進	0.22***	0.20**	0.23**
情報関連設備整備→水害対策促進	0.26***	0.21***	0.25**
治水施設整備状況→治水施設整備促進	-0.04	-0.04	-0.12
住民需要→治水施設整備促進	0.12***	0.06	-0.03
水害危機→治水施設整備促進	0.07**	0.08	0.21
治水施設整備状況→ソフト対策促進	0.04	-0.01	-0.31
住民需要→ソフト対策促進	0.02	0.06	-0.13
水害危機→ソフト対策促進	-0.04	-0.06	-0.05
危機管理体制強化→ソフト対策促進	0.18***	0.11	0.23
住民意識向上→ソフト対策促進	0.15**	0.34***	0.32
情報関連設備整備→ソフト対策促進	0.05	0.19*	0.15
水害対策促進→治水施設整備促進	0.68***	0.72***	0.37*
水害対策促進→ソフト対策促進	0.41	0.14	1.12*
治水施設整備促進→ソフト対策促進	-0.38	-0.25	-1.56
ソフト対策促進→治水施設整備促進	0.13	0.06	0.76

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

する意識がはたらけばソフト的な意識が軽視される傾向にあることが示唆された。

5. まとめ

本研究の分析結果では治水施設整備とソフト的な水害対策はトレードオフの意識関係にあることが示唆された。しかしこれらの対策は本来的には同時に進められる対策である。総合的に対策を検討できるようにするために、地方自治体職員の意識レベルにおいても醸成されることが望まれる。

謝辞

アンケート調査にご協力いただいた全国の自治体職員の方々に記して深謝いたします。

参考文献

- 1) 照本清峰、佐藤照子、福園輝旗、池田三郎：「地方自治体職員の洪水対策に関する意識構造」, 土木計画学研究・論文集, Vol.21, No.2, pp.335-340, 2004.
- 2) 照本清峰、佐藤照子、福園輝旗、池田三郎：「地方自治体職員の河川行政に関する意識の分析」, 土木計画学研究講演集, CD-Rom, 2004.
- 3) 宮本善和、道上正規、喜多秀行、檜谷治：「流域連携に関する課題点の構造分析による連携支援機能に関する研究」, 土木計画学研究・論文集, Vol.18, pp.41-47., 2001.