

東海豪雨のインパクトを受けた 愛知県の多自然型川づくり調査

THE IMPACT OF THE TOKAI HEAVY RAINFALL ON THE NATURE-ORIENTED RIVER WORKS IN AICHI PREFECTURE

安部 友則¹・近藤 朗²

¹愛知県建設部河川課長 (〒460-8501 名古屋市中区三の丸三丁目1番2号)

²愛知県建設部河川課主査 (〒460-8501 名古屋市中区三の丸三丁目1番2号)

The heavy rainfall in September 2000 in the Tokai area had the greatest impact on the nature-oriented river works that have promoted by Aichi prefecture since 1991. In order to promote the river improvement on account of both flood control and environmental conservation, it is important to recognize characteristics of the adopted river protection works. Thus we conducted the follow-up survey on sixty-four rivers in Aichi to recognize the damages and behaviors caused by the flood of Tokai rainfall. We present the study and the result of the survey and then discuss about the problems of nature-oriented river works and their maintenance.

Key Words : nature-oriented river works in Aichi prefecture, Tokai heavy rainfall, follow-up survey

1. はじめに

平成12年9月、着手後10年目を迎えた愛知県の多自然型川づくりは、東海豪雨という非常に大きなインパクトに見舞われた。今回洪水に対するダメージや挙動を把握するため、県下全域における追跡調査を実施したので、その内容、結果を報告するとともに、今後の河川整備・管理手法に反映させていくための課題、展望について述べたい。

2. 愛知県の多自然型川づくりと東海豪雨

(1) 愛知県の多自然型川づくり

愛知県の多自然型川づくりは、平成3年度に着手して以来、数々の試行を積み重ね、平成11年度末までに88河川、延長で約41kmの実績を上げてきた。治水と河川環境の両立を図るために、柳枝工や籠工、石積・張工、水制工などの伝統工法から環境配慮型二次製品によるものまで多岐に渡る工法を試みてきたが、工法選定にあたっては、個々の河川において「水理特性、背後地の状況等を踏まえた上で、生物の良好な生育環境と自然景観の保全・創出に配慮した適切な工法を選択すること」により十分検討してきたものの、体系的な技術基準があるわけではない。多自然型川づくりの推進は河川改修上の大きな転換であったが、従来以上に経験工学としての知見の蓄積が重要となり、施工後のモニタリングやきめ細やかな河川管理が不可欠である。これは、河川環境保全上の観点からも重要なことであるが、河川技術者

(管理者)としては、まず堤防・護岸の強度について十分な知見を得る必要があろう。結果として、愛知県の多自然型川づくりは、着手後東海豪雨に襲われるまでの約10年間に、目立った被災を受けていない。

しかしながら、平成4～11年度は愛知県において、特筆すべき豪雨災害を受けていないことも考慮する必要がある、平成12年9月の東海豪雨は、強度、規模ともに県内の多自然型川づくりが初めて受ける、大きなインパクトであった。

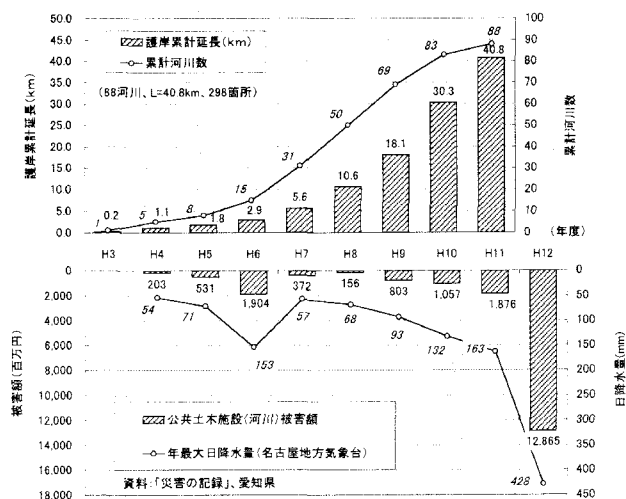


図-1 多自然型川づくりの実績と公共土木施設(河川)被害額

(2) 東海豪雨の概要

平成12年9月11日から12日にかけて、東海地方を襲った豪雨は、「名古屋」で日雨量428mm、日最大時間雨量97mmを記録するなど、県内各地で観測以来最高値を示すという激しい大雨となった。

特に、名古屋市を中心とした尾張東部や東三河北部に大雨が集中し、庄内川流域、天白川流域、境川流域、矢作川流域などの河川で計画高水位を超え、県管理河川では庄内川水系新川を始めとして10箇所で破堤している。

床上・床下合わせた浸水家屋は約63,000棟、公共土木施設被害額は約202億円（1,333箇所）に及ぶ。この内、県管理河川に関わるものは、115河川、476箇所で約109億円である。

3. 豪雨後の多自然型川づくり調査概要

愛知県は、東海豪雨に伴う出水により各河川の各種多自然型川づくり護岸工法が受けたダメージや挙動、状況などを記録・蓄積していくことを目的として、追跡調査を実施した。

豪雨後の河川状況については、10月から全県管理河川を対象とした「河川堤防緊急総点検」を実施しており、膨大な量の点検カルテと200～400mピッチの各点写真が得られている。この点検作業は、河川

管理者（土木事務所）自らが3箇月ほどかけて行ったハードなものであるが、得られたデータは堤防・護岸のダメージのみならず、河道内の堆積、河岸の侵食状況や立木の阻害などについても記録されており、河川管理資料として大変貴重なものとなった。

追跡調査の対象箇所については、「河川堤防緊急総点検」結果も参考として、平成3年度から11年度までに実施してきた多自然型川づくり88河川の内、64河川94区間を選定した。愛知県が計画的に改修を行った河川、区間を対象とし、局部的な工事や災害復旧事業による多自然型川づくりなどは除外した。ただし、加納川（丸太格子、豊田市施工）など特徴的な工法については、参考とするため調査箇所に追加した。

調査結果は、ポイント毎に河道特性・状況、工事内容、洪水による挙動などを状況写真とともにカルテとしてまとめた。変動、変状の評価については、多自然型川づくりの場合、単純に被災・未被災のみで区分することが妥当ではない。変動を許容する部分（河道の長期的な変化になじんだ構造）があるからであり、今後の河川管理への活用も念頭に置き、要復旧、要補修、要監視、要観察の4ランクにより整理した。

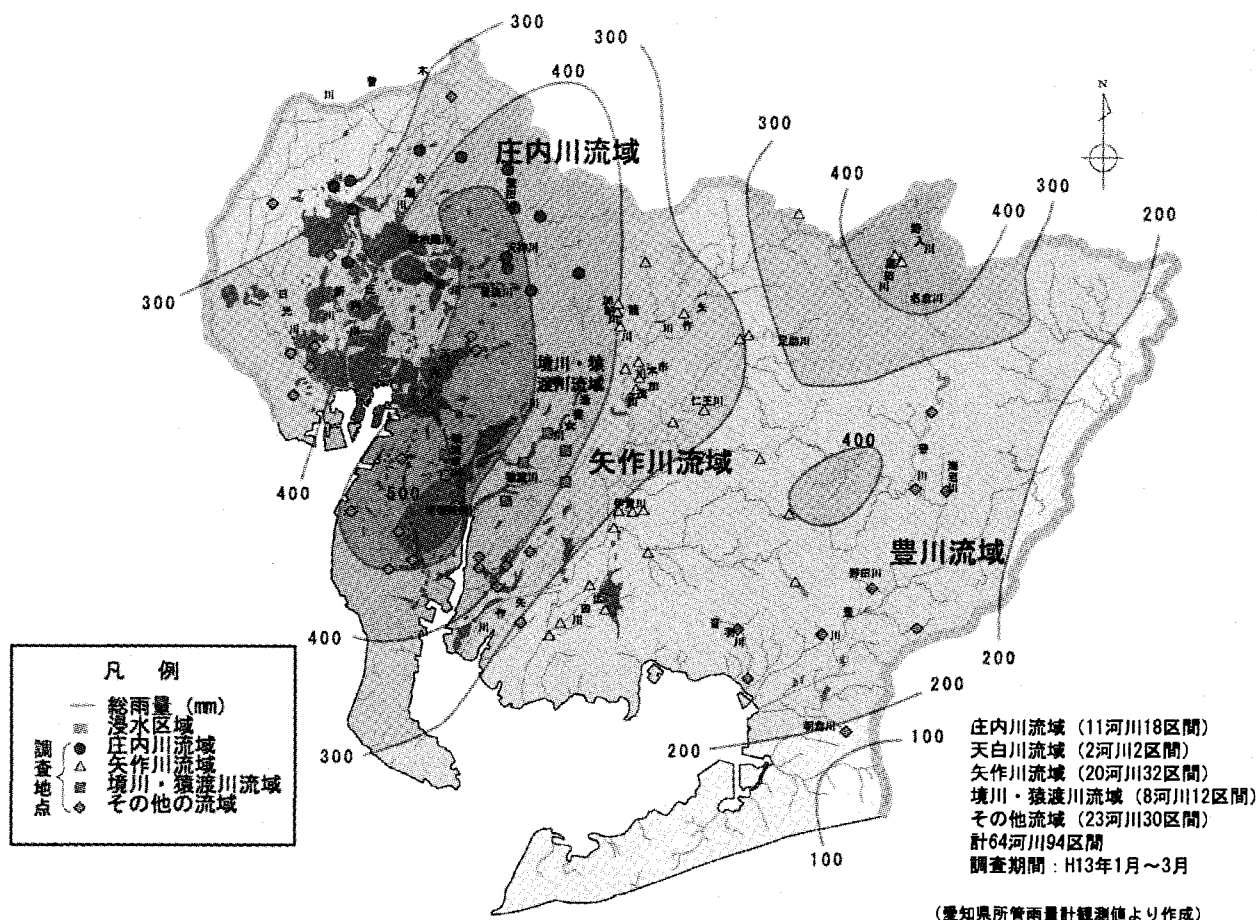


図-2 東海豪雨のインパクトと調査地点

表-1 変動・変状の評価基準

評価：記号	堤体・護岸部	水際部・低水路部、水制工、その他
要復旧：●	護岸決壊等、緊急に復旧を要するもの	護岸根入れや堤防本体に影響を及ぼしており、緊急に復旧を要するもの
要補修：▲	堤防機能として復旧を要するが、対応が法面表土や植生の復元などで簡易なもの	堤防の保護機能として復旧を要するが、対応が表土や植生の復元などで簡易なもの
要監視：○	緩傾斜堤・かくし護岸を有する掘込み堤防の簡易な変状で、植生の回復などの状況を監視しながら対応を検討していくもの	堤防本体には影響がないと考えられるが、流下能力のチェックや、遷移の状況を監視しながら対応を検討していくもの
要観察：◎		むしろ積極的に自然の遷移に委ねた方が良いと思われるもの（流下能力などのチェックは必要）

4. 流域別状況

(1) 庄内川流域の状況

庄内川流域では、新川（2箇所）、新地藏川の3箇所破堤し、天白川では計画高水位を超える過去最高の水位を記録するなど、名古屋市を抱える両流域は、愛知県内で最も大きな浸水被害が発生した地域である。

庄内川流域の河川は、都市部を中心に流れており、市街地に隣接していること、土地の制約条件などから多自然型川づくりの堤体護岸はコンクリートブロック系（調査18区間中10区間）、次いで籠マット系（同5区間）が多い。比較的河川幅が広く高水敷を有する矢田川においてのみ、土羽植生堤防を主体としているが、落差工位置において一部堤防侵食や高水敷護岸覆土の流出が見られる。破堤した新川本川においては、多自然型川づくりを実施していなかった。

天白川においては、支川の植田川を含めて2箇所実施していたのみであったが、被災はない。

むしろ、新川および天白川においては、5箇年で550億円を集中投資する河川激甚災害対策特別緊急事業を実施していくため、この事業の中で河川環境に配慮した手法を早急に構築していくことが課題となる。

(2) 矢作川流域の状況

矢作川流域は、中流部の豊田市を中心に、早い段階から多自然型川づくりに取り組んできた地域である。掘込み河道が多いこと、花崗岩地帯であり自然石が入手しやすいことも一因であるが、工法も石積や巨石水制工など自然石を使用したものが多い。

東海豪雨では、籠川、広田川で破堤した他、矢作川や野入川など主に中上流部で大きな被災を受けた。県管理河川の災害復旧箇所は195箇所に及び、県全体の約40%を占める。

流域全体では19河川32区間を追跡調査した。自然材料を多用している中上流部（豊田市以北）においては被災が懸念されたものの、顕著なものとしては矢作川（旭町小度地区）のエコロクリート（多孔質、透過性コンクリート）張護岸に対する覆土工流出1箇所であった。低水路部において自然石による水制、捨石を施工している例が多く、変動も見られるが、堤体に被害が及んでいるものはなく、むしろ今後、治水・環境両面からのモニタリングを行っていくことが重要だと考える。

(3) 境川・猿渡川流域の状況

石ヶ瀬川（2箇所）、皆瀬川、正戸川、井堰川の5箇所破堤するなど、この流域でも浸水等大きな被害をもたらした。

調査対象は、8河川12箇所であり、鞍流瀬川や逢妻女川では早期の平成4～5年から柳枝工に取り組んでいることが特徴である。今回、柳枝工での被災は見られないが、逢妻女川では柳が堤防を覆い、木流し的な防御をしていたとの報告もある。なお、この柳枝工区間より上流の未改修部では、コンクリートブロックが倒壊するなどの大きな被災があり、河川等災害関連事業を実施する。

猿渡川では改修工事上流端の区間において、今回調査箇所中、最も大きなダメージを受けていた。



写真-1 柳枝工上流部のコンクリートブロック被害状況（逢妻女川）

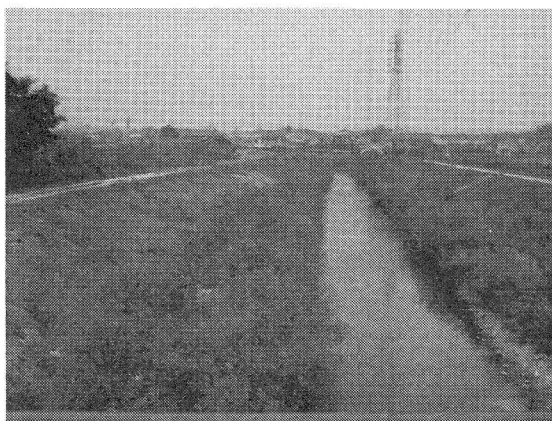


写真-2 東海豪雨後（H12年10月撮影）の柳枝工の状況（逢妻女川）

表-2 調査結果の被災・変動状況整理表

流域・水系	水系	河川名	堤体・護岸部				水際部・低水路部					
			分類 *1	被災 *2	工 法	分類 *1	被災 *2	工 法	被災 *2	工 法		
庄内川 流 域	庄内川	緑葉川	C		ブロック積(緑化)							
		五条川①	C		覆土ブロック+覆土、植生マット	B		フンコ				
		五条川②	B		玉石連結マット	B		捨石				
		五条川③	C		緑化連節ブロック、張芝	B		フンコ				
		香流川①	C		連節ブロック、カゴマット+覆土							
		香流川②	C		ブロック積(通常)	B	▲	蛇籠				
		香流川③	C		ホタルブロック	A	◎	土羽				
		合瀬川	B		籠マット、張芝					不透水制(自然石+土)		
		水野川	B		籠マット+覆土							
		青木川①	C		緑化連節ブロック							
		青木川②	B		蛇籠+植生マット							
		大山川	C		植生ブロック工							
		天神川	C	▲	緑化ブロック、張芝		○	捨石(水際Co)				
		内津川	B		籠マット							
		繁田川	B	▲	籠マット、土羽							
		矢田川①	A	●	土羽	B	○	土羽				
		矢田川②	A		土羽	B	○	改良沈床				
		矢田川③	C		緑化連節ブロック、柳枝工	B		捨石				
		天白川 流域 矢作川 流 域	矢作川	天白川	B		カゴマット			魚巢ブロック		
				植田川	C		ブロック積み(通常)、鋼矢板	B		カゴマット、ミニ落差(カゴマット)		半透過水制(カゴマット)
				安藤川	B		籠マット					
伊賀川①	B				籠マット、土羽							
伊賀川②	B				自然石練積み、自然石空張り、張芝							
雨山川	C				ブロック積み(ホタルブロック)	B		魚巢ブロック、捨石				
乙川①	C				緑化連節ブロック、柳枝工、ツル性緑化	B		捨石、フンコ		半透過水制(自然石)		
乙川②	C				緑化連節ブロック	B		フンコ、捨石				
乙川③	B				ストーンネット	B		フンコ、捨石				
加納川①	B				籠マット、植生ブロック	B		捨石工				
加納川②	B				丸太格子護岸、柳枝工	B		粗築欄、ミニ落差(自然石)				
加茂川	C			○	籠マット+覆土、ブロック積み(通常)、張芝	B		捨石、フンコ	◎	半透過水制(自然石)		
都界川①	B				自然石護岸、丸太格子護岸、柳枝工							
都界川②	B				自然石練積み護岸							
都界川③	B				自然石空張り護岸							
広田川	C				緑化連節ブロック	B		捨石				
黒田川	B				自然石練積み、張芝	B		捨石	○	半透過水制(自然石)		
山崎川	C				ホタルブロック、ブロック積み(通常)	B		蛇籠+植生マット、フンコ、運築欄				
市木川①	C				ブロック積み(通常)	B		自然石護岸、ミニ落差(自然石)	◎	半透過水制(自然石)		
市木川②	C				ブロック積み(通常)	B		土羽、ミニ落差(自然石)				
境川・ 猿渡川 流 域	境川			仁王川	B	▲	巨石張り、土羽					
		須美川	A		2割堤、自然植生(土)	B		蛇籠		半透過水制(フンコ)		
		赤川	B		自然石練積み護岸、張芝							
		足助川①	B		エコロ石積護岸				◎	半透過水制(自然石)		
		足助川②	B		自然石練積み	B		木工沈床				
		足助川③	C		ブロック積み(通常)	B	◎	自然石積工				
		飯野川	C		ブロック積み(緑化)、植生覆土(エコクリート)					半透過水制(自然石)		
		名倉川	B	▲	石張工(エコロ)	B		捨石				
		明智川	C		ブロック積み(通常)	B		水制付根固工		水制付根固工		
		矢作川①	A		自然河岸				○	半透過水制(自然石)		
		矢作川②	B	●	エコロ覆土、巨石張り							
		矢作川③	C	▲	捨石格ブロック、種子吹付	B		石張工	◎	半透過水制(自然石)		
		龍川①	A		植生マット	B		捨石				
		龍川②	B		蛇籠+覆土	B		木工沈床、捨石		半透過水制(自然石)		
		その他 流 域	境川	達兼女川①	B		巨石張り、柳枝工、土羽					
				達兼女川②	B	▲	籠マット+覆土、張芝					
				達兼川	A		張り芝	B		植生マット、カゴマット+覆土		
				達兼男川	C		張りブロック(通常)			魚巢ブロック		
				緑流瀬川①	B		フンコ、柳枝工					
				緑流瀬川②	B	▲	蛇籠、柳枝工					
				緑流瀬川③	C		法枠ブロック					
五ヶ村川	A				植生ネット	A		ヨシ移植				
石ヶ瀬川	B				カゴマット+覆土	B		木工沈床				
猿渡川	猿渡川			C	●	法枠ブロック(ホタルブロック)+多自然連結ブロック						
	森前川①			C		緑化ブロック						
	森前川②			A		植生マット						
	豊川			宇利川	C		石積護岸、植栽ブロック、緑化連節ブロック					
				海老川①	C		ブロック積み(緑化)	B		巨石根固め		
				海老川②	A	▲	張芝工					
				豊川①	A		張芝工	B		掘削+張芝(蛇籠含む)、カゴマット		
				豊川②	B	▲	蛇籠+覆土					
				豊川③	B		自然石練積み					
				野田川	B	▲	籠マット	B		魚巢ブロック、捨石、置石		不透水制(土+自然石)
				朝倉川①	B		籠マット+覆土	B	▲	木橋		
				朝倉川②	B		籠マット+覆土	B	◎	捨石		
新郷瀬川		A		柳枝工、覆土工	B	○	土羽		環境水制			
木曾川 日光川		日光川	C		覆土ブロック+覆土、張芝、柳枝工	B		フンコ、蛇籠				
		福田川①	C		ブロック積み、覆土、植生ネット、柳そだ	B		捨石工				
	福田川②	A		植生ネット工								
	蟹江川	B		籠マット、張芝、杭橋工	B		杭橋工、フンコ工					
	浅川	A		張芝	B		沈床工、捨石、ヨシ植栽					
	阿久比川	C		緑化連節ブロック、植生工	C							
	草木川	B		エキスパンドメタル護岸、張芝								
	前田川	C		ブロック積み(緑化)、張芝								
	矢勝川	B		右岸:カゴマット、左岸:エキスパンドメタル護岸	B		ミニ落差(フンコ)					
	大田川	C		ブロック積み(緑化)、張芝								
	日長川	C		ブロック積み(緑化)、張芝	B		フンコ、ミニ落差(フンコ)					
	明徳寺川	C		ブロック積み(通常)	B	▲	蛇籠					
高浜川	長田川	B		籠マット+覆土	B		運築欄					
	半瀬川	B		籠マット+覆土、張芝、粗築法覆工								
	神田川	B		粗築欄、籠マット+覆土、張芝、柳枝工	B		木工沈床、フンコ、捨石、植生ロール					
	油ヶ瀬	A					ヨシ植栽					
	北沢川	二の沢川	B		籠マット							
		音羽川①	C		ブロック積み(通常)、法枠ブロック、杭橋工	B	○	木工沈床				
		音羽川②	C		張芝、植生ネット、緑化連節ブロック、カゴマット							
		常川	C		緑化連節ブロック							
	佐奈川	常川	C									
		水系・地域合計			5	●	3	●	0			
		水系合計			17	▲	11	▲	3			
		河川数合計			64	○	1	○	7			
地点数合計			84	◎	0	◎	7					
調査区間数合計			94		計 15	計	17					

*1 多自然型川づくりの分類: A 植生による川

B コンクリートのない川(石・木材等)

C コンクリートを用いた川(ブロック積等)

参考資料: 多自然型川づくり実施状況・追跡調査要領 平成10年11月

建設省河川局 河川環境課 治水課 防災・海岸課

*2 被災の程度の種類: ●要復旧

▲要補修

○要監視

◎要観察

5. 調査結果の概要

治水と河川環境の両立を図るためには、特に計画規模洪水に対して安全に流下させるための堤防の機能と、生物の多様な生息環境となっている水際部の機能に注目する必要がある。そこで今回の調査では、(1)堤体部、(2)水際・低水路部に区分した上で、被災あるいは変動状況を整理、評価し、とりまとめることとした。

(1) 堤体部の被災

調査した64河川94区間の内、堤体およびその護岸部分において要復旧と判定したものは、矢田川、矢作川、猿渡川の3区間である。要補修箇所は11区間で確認された。

表-3 堤体部の被災

評価：記号	堤体・護岸部
要復旧：●	土羽堤防侵食：矢田川（落差工周辺） 水衝部覆土流出：矢作川（2m厚） ブロックめくれ：猿渡川（工事上流端） 3区間
要補修：▲	法面侵食：天神川、繁田川、仁王川、名倉川、矢作川 表土流出：逢妻女川、豊川、海老川、野田川、鞍流瀬川 中詰流出：鞍流瀬川 11区間
要監視：○	籠マット覆土流出：加茂川 1区間
要観察：◎	

矢田川の土羽堤防侵食は、直線区間（河床勾配1/300）であり、明らかに落差工の影響と思われるが、高水敷護岸の覆土が流出、コンクリートブロックが露出したことによる流速増というプロセスも考えられる。この下流側では高水敷の侵食が見られるものの、堤体にまでは影響が及んでいない。矢田川のように比較的広い高水敷を有する河川は、県管理河川では少ないが、落差工まわりの保護工法について検討する必要がある。要補修箇所では天神川を始めとして5箇所法面侵食が見られたが、いずれもコンクリート系や石積工などの構造物に接する部分の土羽である。河床勾配は、1/65～1/300の範囲（セグメントM～1相当）にあったが、5箇所中4箇所は湾曲部にあたり、その内2箇所は落差工下流での侵食であった。

矢作川では、水衝部の防御ラインとしてエコロクリート張工を施工していたが、土と自然石による厚さ2m程度の覆土が流出した。洪水に対する防御機能は果たしたが、覆土を行う場合の植生などによる法面の安定と流水の減勢が課題である。要補修箇所でも、逢妻女川など5箇所が籠工、石張工の覆土流出である。この内、2箇所は湾曲区間かつ河床勾配が1/70～1/80と急流部であったこと、さらに2箇所は施工が比較的最近（平成11年度）であったことなどが、被災要因として考えられる。

猿渡川の被災は、改修工事区間と未改修区間の接点で起こったものであり、多自然型川づくり固有のものではない。この部分が湾曲部であったことも影

響しており、特に水衝部（左岸側）で法枠工や緑化連接ブロックがめくり上がるなど大きな被災となった。鞍流瀬川の法枠中詰流出（要補修）も既設区間へのすりつけ部での被災であり、上流側は張ブロック工であった。

加茂川の法面滑落については、掘込の緩傾斜堤に余裕のある隠し護岸が施してあるため、要監視としたものである。

全体として見ると、護岸本体が“死に体”となるような被災は、猿渡川を除いてほとんどなく、籠マット工や柳枝工なども健在である。護岸工法の選択にあたり、技術者も慎重な姿勢で臨んできたことが伺えるが、調査結果を見ると、特に堤体部においては、各種護岸材と土羽部分の接合点や、粗度や断面の連続性について配慮する事が重要だと思われる。

(2) 水際部・低水路部の変動状況

水際部は、生物の生息環境として非常に重要な部分であり、このことに十分配慮しなければならない。ただし、県管理河川では広い高水敷を有している河川は少なく、堤体護岸根入れ部保護工としての機能にも注意する必要がある。

調査箇所のうち、低水護岸あるいは水際部の多様化を図るために工事を行ったのは、41河川70区間あり、内訳は捨石工 26、水制工 15、籠系 11、沈床工 7、木柵・植生系 7、土羽のみ 3、コンクリートブロック 1である。

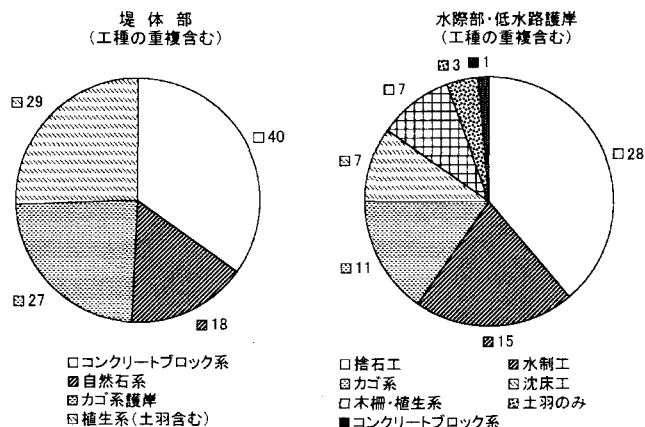


図-3 工種別内訳

調査結果で要復旧と判断したものはなく、要補修箇所が3区間で見られた。いずれも低水保護工として施工した蛇籠、木柵工の背面が侵食されたものであるが、規模は小さい。東海豪雨直後に明徳寺川を調査したが、低水蛇籠裏が侵食されていたものの、繁茂していた植生が倒れ、積ブロック根元を覆っている様子が観察された。

その他、要監視区間7区間、要観察7区間としたが、いずれも堤体部には影響がなかったと判断され、今後のモニタリングを重視する考えである。この内、自然石を使った水制工や、捨石工の変動などは、合わせて9箇所確認されたが、今回洪水での挙動や

設置目的等を総合的に勘案しながら、何らかの改良を加えるのか、あるいは自然に委ねるのか検討していきたい。

表-4 水際部・低水路部の変動状況

評価：記号	水際部・低水路部、水制工、その他
要復旧：●	なし
要補修：▲	低水護岸裏：香流川（蛇籠背面土砂流出）、明徳寺川（蛇籠背面土砂流出）、朝倉川（木柵工背面土砂流出） 3 区間
要監視：○	高水敷土羽侵食：矢田川、新郷瀬川 沈床工（低下）：矢田川（C0）、音羽川（木工） 水制工の変動：矢作川、黒田川、 捨石工の変状：天神川 7 区間
要観察：◎	土羽侵食：香流川 水制工の変動：加茂川、市木川、足助川、矢作川 捨石工の変状：足助川、朝倉川 7 区間

6. 事例（庄内川水系香流川）

香流川は、名古屋市東部を流れる庄内川水系の一级河川であり、平成5年度から愛知郡長久手町地内で多自然型川づくりを実施している。市街地を流れる堀込み河道であり、堤体部は5分積みの立護岸（ブロック）である。従来はコンクリートにより、高水敷及び低水路を固定してきたが、まず①蛇籠による低水路整備へと転換した。さらに、平成8年度からは低水路の固定化を避け、自然のダイナミズムに委ねるため、②高水敷は土羽のみ（表土復元）とし、高水護岸の根入れを1m（高水敷高さ）深くした。今回の出水での状況は、①では10m程度の区間で蛇籠背面の土砂が侵食されているが（要補修）、②では片岸土砂が流出し、対岸で堆積傾向という状況になっている（要観察）。根入れが深いため許容範囲の侵食であり、ゆるやかで多様な水際線が形成され始めた。遷移の状況などについて見守っていく必要はあるが、多自然川づくり構想段階の目的と効果が一致した例といえる。



写真-3 香流川低水路部の蛇籠背面土砂流出状況

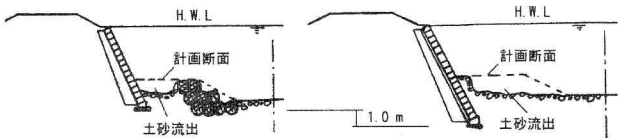


図-4 香流川低水路部の状況

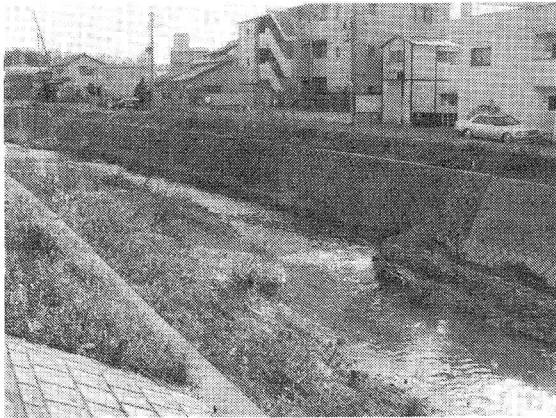


写真-4 香流川高水敷土羽部の土砂流出状況

7. 今後の課題と展望

今回の調査では、東海豪雨という大きなインパクトを受けて、愛知県が進めてきた多自然型川づくりを評価するために、貴重な資料が得られたと考えている。しかしながら、この成果をふまえて今後の河川管理手法を構築していくためには、まだ下記のような課題がある。

(1) 今後、河川環境面での挙動や経年的な変化を把握し、評価するモニタリングの実施

(2) 流域あるいは河川ごとの特性に応じた、河川計画・工事・管理手法の検討

なお、課題を整理していくための検討材料としては、本調査以外にも下記の貴重なデータが得られており、参考としたい。

①東海豪雨後の「河川堤防緊急総点検」結果（県管理河川全川カルテ、写真）

②平成12年度（東海豪雨）河川災害復旧工事申請図書（県河川災害476件）

③多自然型川づくり実施状況調査・追跡調査（平成7年度～毎年）

より良い愛知県の多自然型川づくりを進めていくためには、このような検討と今後もデータと知見の蓄積を図っていく必要があり、またその成果は、河川計画段階から整備・施工およびその後の維持管理まで反映されるべきものだと考えている。なお、愛知県では今回調査結果もふまえて、「多自然型川づくり指針」の策定を図っていく方針である。

(2001. 4. 16 受付)