

一括りにせず内容をタイプ分けして 河川管理の進め方を考えよう



* 藤田光一

1. 河道管理のタイプ分け

河川管理は多面的、複雑で、それを一括りに「管理」として扱ってしまうと、その進め方の議論が散漫になる。河川管理の中でも「河道」を中心に取り上げて、その内容を表-1のように仕分けし、こうした仕分けが管理の今後の進め方の議論にどう役立つかを考えた。河道は土砂移動に伴いダイナミックに動き、これに伴い治水・環境両面に関わる機能も大きく変動する。河道を適切に管理することには河川管理のエッセンスが凝縮されている。

2. 各タイプの概観

2.1 タイプA

このタイプは、状態量の将来変化が過去トレンドから一定程度予測できるタイプ（A1）、あるいは、定められた予測・評価法が確立しており、その手順に従って課題を定量的に判断し対応することを作業ベースで行うタイプ（A2）である。具体例として、植物（樹木等）の生育、拡幅後の川幅縮小、切り下げた高水敷での堆積などに伴う流下能力低減（A1）や、堤防安全度の詳細点検の一部（A2）、河床低下の一方方向的進行に伴う堤防侵食危険度把握などがあげられる（A1）。

2.2 タイプB

このタイプは、状態変化の探知を受けて、現象予測を行うことで、将来起こりうるさらなる状態変化を見積もり、それに基づき判断・対処を行っていくものである。簡単な計算だけでは将来の状態変化の見積もりは難しく、探知した現象に基づき、オーダーメイドの現象予測の開拓が必要となる。具体例として、河岸侵食の進行を踏まえ、次の出水で堤防侵食の危険があるかの判断が必要な局面、中州の発達を踏まえ、次の洪水で流下能力低下あるいは偏流による侵食・洗掘が起きないかの判断をすべき局面、などがあげられる。

表-1 河道管理のタイプ分け

	考えるべき現象がわかっている。 絞り込まれている。AND 対策 実施の判断基準が明確である。	考えるべき現象がわかっていない。 絞り込まれていない。OR 対策実 施の判断基準が明確でない。
定量的・工学的 予測手法有り	A1：状態のトレンド把握が起点 A2：定められた予測・評価の実施 が起点	(↑絞られていない状況) B：状態把握と予測・評価の組み合 わせが中心
定量的・工学的 予測手法なし or 不十分	(↑定性的であることが多い) C：問題の予兆の把握が起点	(↑あてもない状況) D：実態に丁寧に触れた上での「気 づき」が起点

2.3 タイプC

このタイプは、ターゲットの対象物があらかじめ決まっていて、定性的ではあるが問題の予兆を把握する手法が与えられている状況に当たる。基本的枠組みは、[状態把握→変状発見→危険度を吟味しての措置]である。変状の種類・度合いから適切・俊敏に措置の判断ができること（重大度の適切な判断）が大事であり、点検のポイントや危ない変状に関するチェックリストなどが用意されていることが前提になる。具体的には、堤防目視点検が挙げられる。

2.4 タイプD

このタイプの基本は、見て気づいたことから（データ上も含む）事の重大性を判断することである。最低限のデータベースの保持とデータに“触れる機会”の確保、そして何より、現場情報やデータから洞察する能力、その洞察力を支える河道や河川構造物への深い理解が不可欠である。河道管理の“上級者”だけが対応できる。

3. タイプ分けから見える要諦

3.1 各タイプの管理実施に必要な力

必要となる事柄をタイプ別に表-2に示す。ここでポイント1は、状態把握や判断のタイミングと迅速さを適切にすることを指す。ポイント2は、措置を講ずることの必要性の判断（判断根拠、緊急度、優先度）を適切にすることを指し、一般的に考えられる要素としては、対象とする洪水規模の設定、問題が起こる可能性・切迫度の判断法、

* 国土交通省国土技術政策総合研究所河川研究部流域管理研究官

表-2 各タイプの管理に必要な事柄

類型	直接担う人・部署に必要な力			ポイント		
	勤勉さ (まじめさ)	予測 技術力	洞察力 *観察力、 直感力も	1	2	3
A1	○	△	—	○	○	場 合 に よ り ○
B	○	○	△~○	○	○	
C	○	—	○	○	○	
D	△	—	○*	△	○	
A2	○	—	△	—	△	

○：大いに／△：ある程度／—：直接的にはあまり関係しないor既に用意されている

問題が起こったときの影響度、社会的要請度、管理行為実施に関する合意形成などがある。ポイント3は、措置を講じることに伴う副作用への対応であり、たとえば治水上必要な措置が環境に与える影響、あるいは治水、環境保全上必要な措置が治水に与える影響があげられる。

3.2 技術者としての喜びの根源

これもタイプ毎に異なってくる。タイプAでは、ある程度着実に数字で答えが出ることの安心感と手応えや、危ない数値に対処する際の緊張感・責任感を味わうことにやりがいを求めることができる。管理の初級者の入門・訓練に向いている。タイプBでは、工学的な手法に基づき、当該ケースに応じて危なさや対応法を見いだす経験、学識者などと連携して技術を統合する醍醐味、これらを通じてオーソドックスな河川技術専門家になるための鍛錬の機会を得ることができる。タイプCでは、変状を発見できる能力を培う喜び、変状発見が危機を救うことに直結することの充実感、目の前の患者をどんどん直していく喜びを味わうことができる。そしてタイプDは、常人ではまねできない洞察力を発揮することの喜び、余人に代え難い技術者になる喜びを感じる技術者になるべく精励することにつながる。一番ハードルは高い。

3.3 河川管理を一括りに捉えないことの重要性

以上見てきたように、たとえば、一口に@@点検といっても、その性格はタイプにより異なり、適切な管理の実施に必要な要件も変わってくる。タイプの異なる複数の管理を、適材適所で、属するタイプに適した方法で総合的に進めていくことにより、河道管理がうまくいく可能性が高まる。逆に、たとえば、入門者にタイプDの管理をいきなり経験させるのは、結果も出ず、いたずらに管理の難しさを感じさせるだけになり、うまいやり

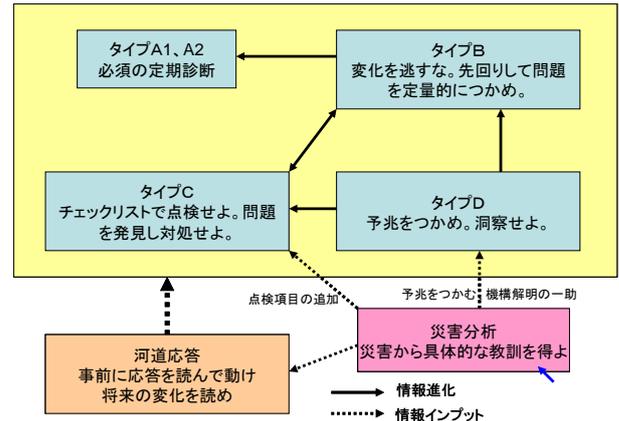


図-1 各タイプ間の関係と管理技術の進化

方とは言えない。対象がどのタイプに属するかをはっきりさせた上で、それぞれの管理の位置づけ・関係、それらが全体として河道管理にどのようなにつながるかを明示しておくことが重要である。

4. 管理の定型化とダイナミックな進化の共存を目指して

管理の仕事の定型化し、着実に実施していくことは大変重要である。その点でも、2007年に国交省河川局より通達された河川維持管理計画(案)の策定と河川維持管理指針(案)は一つの画期をなす。同時に、河道管理技術がダイナミックに進化していく特性を持つことへの理解が重要である。図-1を参照されたい。

管理技術の進化に伴い、あるタイプから別のタイプに遷移する。この遷移は、河道応答に関する知見や災害分析に触発されて起こることも多い。作業の定型化が図られ、着実な管理実施が具現化するという意味で、最終的に左上のタイプAに遷移することが1つの目標となる。しかし、それ以外のタイプに属する管理の価値が低いというわけではない。これら4つは相互補完的関係にあり、河道に関わる事象は複雑で、すべてをAのレベルでカバーできるわけではない。現時点でAのレベルになっていないものを切ってしまうと、危険あるいは好ましくない事象が新しく出現しても、認識されずに放置されてしまう。解明度が限定的であっても、そのレベルに応じた管理を行っていくことが大事である。そうすることで、新たな問題の出現に無防備になることもなく、それらをAのレベルでカバーできるように持って行く取り組みが生まれる。そこに、河道管理の醍醐味がある。