



気候変動時代におけるダム技術者育成の課題

高 橋 努*

ダムは、高度経済成長期以降、国土の開発や産業の発展を支える重要なインフラとして、我が国において積極的に整備が進められてきました。1995年度（平成7年度）には、国土交通省所管のダム建設事業数は405基に達し、ピークを迎えました。しかし、2000年代初期には行財政改革や公共事業に対する社会的な風潮の変化、そして2010年以降に進められたダム検証などを経て、ダム建設事業数は減少の一途をたどりました。2024年度（令和6年度）現在、ダム建設事業数は検証中のダムを除くと、ダム再生事業に該当する35基を含むわずか62基（直轄32基、水機構4基、補助26基）となり、ピーク時の15%まで落ち込んでいます。

このダム事業の縮小は、ダム建設を専門とする建設コンサルタント企業の経営を圧迫し、幾つかの企業が姿を消すきっかけとなりました。また、ダム事業に従事する計画・調査・設計技術者、特にダム地質技術者の減少に繋がっています。ダム地質技術者は、堆積学、層序学、構造地質学、岩石学、鉱物学、地史学、火山学といった地質学の基礎知識に加え、地形学、岩盤力学、岩盤の水理特性、土質力学、地すべり・斜面工学、地震学、活断層、さらにはダム設計に関わる一定の知識も必要とする、まさに地質工学のエキスパートです。

私自身もかつてはダム地質技術者として、様々なダム建設プロジェクトに携わってきた中で、2000年頃から2010年代にかけて、「脱ダム」や「コンクリートから人へ」といったスローガンが叫ばれ、ダム建設に対する逆風が吹き荒れました。社会貢献度の高い仕事であると信じて従事していたダム事業が、社会から批判されているような感覚に陥り、寂しさと空しさを感じたことを今でも鮮明に覚えています。ダム事業の縮小に伴い、関連の計画・調査・設計業務は激減し、多くのダム地質技術者がこの分野を離れ、他の構造物基礎や防災分野に活躍の場を移さざるを得ませんでした。その結果、現在国内のダム地質技術者数は100名にも満たない状況にあり、深刻な人材不足に陥っています。ダム地質分野は、広範囲にわたる知識と現場における観察力、洞察力を必要とする極めて特殊な領域であり、技術を習得するには長年の経験

* 八千代エンジニアリング株式会社 代表取締役 社長執行役員

が必要です。若い技術者がダム地質の知識・経験を積む機会が失われつつある現状は、将来のダム建設にとって大きな不安要素と言えるでしょう。

近年、気候変動の影響が顕在化し、ダムを取り巻く情勢は変わりつつあります。集中豪雨や台風による洪水、土砂災害、そして渇水といった水災害のリスクが高まり、ダムの重要性が改めて見直されています。気象庁のデータによると、1900年以降、国内では日降水量100mm以上および200mm以上の日数が増加傾向にある一方で、日降水量1.0mm未満の無降水日数も増加しており、水災害リスクの高まりを裏付けています。

また、国土交通省によれば、産業革命以前と比べ世界の平均地上気温が4℃上昇した場合、全国一級水系において、治水計画を対象としている降雨量は21世紀末に20世紀末の約1.3倍、洪水流量は約1.4倍、洪水発生頻度は約4倍になると予測されています。パリ協定で定めるシナリオでも、2040年頃には降雨量は約1.1倍、洪水流量は約1.2倍、洪水発生頻度は約2倍になると予測されており、決して楽観視できる状況ではありません。

近年、国内では毎年のように深刻な水害が発生しています。記憶に新しい「平成29年7月九州北部豪雨」では、福岡県と大分県を中心に甚大な被害が発生し、「令和元年東日本台風（台風19号）」では、千曲川の堤防が決壊、北陸新幹線車両基地が浸水するなど、死者100名を超える被害が発生しました。「令和2年7月豪雨」では、球磨川流域の熊本県人吉市をはじめ、九州や中部地方に大きな被害をもたらしました。

こうした豪雨災害の頻発により、ダムの洪水調整機能の重要性が再認識されています。「令和元年東日本台風」では、試験湛水中であった八ッ場ダムが利根川下流域の水位低下に大きく貢献し、被害を軽減したことが報告されています。また、「令和2年7月豪雨」による球磨川流域の被害を契機に、一度は計画が白紙撤回された川辺川ダムが、治水専用の流水型ダムとして建設推進へと方向転換されました。

最近では、気候変動への適応策として、既設ダムの機能向上を図るダム再生事業や、流域全体で水害対策を行う流域治水などの取り組みも進められています。また、カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現に向けて、再生可能エネルギーの利用促進が求められる中、治水機能の強化と水力発電の促進を併せ持つハイブリットダム事業の取り組みも注目されています。

このように、治水、利水両面においてダムへのニーズは高まっており、今後、ダム従事技術者の社会貢献の場も広がっていくと期待されます。しかし、建設分野全体の就業者数は、1997年の685万人をピークに2024年時点では約480万人まで減少しており、担い手不足が深刻化しています。先に述べたダ

ダム地質技術者不足という課題は、ダムの計画・調査・設計・施工・維持管理のバリューチェーン全体における人材不足を象徴しています。また、一部の大学や高等専門学校では、建設系学科の縮小や廃止の事例が出てきていますし、国土交通省地方整備局や都道府県の土木系職員の新卒採用では、定員確保に苦慮しています。この状況を鑑みると、ダム従事技術者の確保と育成は、産学官共通の急務となっています。

これまで、ダムに関わる学協会では、講習会や勉強会などを通して人材育成や技術伝承に取り組んできましたが、個別の取組みのみでは限界にきています。この現状を打破し、将来にわたってダム技術を継承していくためには、産学官が一体となったよりシステムティックな人材確保と育成方策が必要不可欠です。

また、グローバルな視点も重要です。発展途上国では、洪水や水資源不足、エネルギー問題など、水に関わる様々な課題を抱えています。日本が長年培ってきたダム技術を、これらの国々へ展開することで、国際貢献を果たすとともに、次世代の海外での活躍の場を確保することも可能となります。これらを踏まえると、産学官が緊密かつ柔軟に連携し、人材確保・育成に重点をおいたエコシステムの構築に取り組む必要があると考えます。

参考文献：

気象庁，気候変動監視レポート2023世界と日本の気候変動および温室効果ガス等の状況，2025.3

国土交通省，ダムを取り巻く現状と諸課題 第1回気候変動に対応したダムの機能強化のあり方に関する懇談会，2024.7

総務省統計局，労働力調査，2025.1