

## (第 109 回) KS クラブ議事メモ

開催日	2020 年 9 月 8 日 (火)	出席者 敬称略	坂下勲・西村二郎・山崎博・松村眞・ 大谷宏・小林浩之・持田憲秋・猪股勲・ 宮本公明・飯塚弘・神田稔久
時間	15:00~17:00		
場所	TV 会議方式		
資料	長江と三峡ダム (持田)		
議題	<p>1. 技術課題</p> <p>長江と三峡ダム (議題の概要)</p> <p>中国の長江は、世界第 3 位の大河であり、過去に数多くの水害に悩まされてきた。同時に、世界的に貴重な文化財の残された地域でもあった。洪水を防ぐことと水力発電を行おうという目的で、文化財を水没させ、多くの人たちを追い出しながら、三峡ダムは建設された。多くの反対を受けながらも、建設されたその経緯を追い、その結果が招いた幾多の問題点について調べてみた。</p> <p>特に、今年の水害について Net 上ではずいぶん騒がれているものの、日本のマスコミではほとんど取り上げていないことに気づき、研究会で取り上げようと思った次第である。</p> <p>発表者からのコメント</p> <p>中国人女性ジャーナリストの戴晴が編集した「三峡ダム」(中国語原題「長江 長江」という本がある。この本は三峡ダム建設が決定される前の 1989 年に刊行されている。内容は、三峡ダム建設を巡っての中国国内の論争を集大成し、財政、水運、堆砂、治水、発電、住民移転、文化財・環境保全などの問題を徹底論及したものである。発売後、5,000 冊を売り、さらに 50,000 冊が増刷された時点で発禁処分となった。しかし、発禁処分を受けた段階ですでに 20,000 冊は販売されていたため、25,000 冊は秘かに市中に出回っていたという。戴晴女史は天安門事件直後に政府当局により逮捕され、10 か月も拘留された。</p> <p>日本語訳が出版されたのは 1996 年で、すでに建設が始まっていた時期である。このテーマを選んだ時、この本の存在を知ってぜひ読みたいと思って横浜市図書館に予約したが、借りられると分かったのは研究会の例会後の 9 月 13 日で、発表には間に合わなかった。(神奈川県立図書館にはなし)</p> <p>現在、読み進んでいるところであるが、450 ページに及ぶ大部作で内容も深く掘り下げられていて、読み応えのある本である。読み終えた段階で、報告した内容を再吟味したい。</p> <p>メンバーの方から、いくつかの日本のダムのことについてもコメントを頂いたので、日本のダムのこと、さらにダムそのものに関して、もう少し学んでみたいと思う。</p>		

参加者からのコメント

① 飯塚 弘

- 恥ずかしながら学校では揚子江と学んだため、長江と言うと少し違和感を覚えます。長江下り（山峡下り）というのがあるようです。重慶から山峡ダムまでがメインで、何階建てかの大型客船で重慶の高層ビル群を見ながら三峡ダムを見る旅です。山峡ダムの川底に当時の 100 余万人の都市があったことを想起し、近代化とそれによる弊害を感じる旅だと思います。私事ですが、40 年程前に新婚旅行で桂林の漓江下りのツアーに参加しました。まだ中国は近代化以前の貧しい国でした。船の観光客を目当てに物売りで生計を建てる川で暮らす人々が大勢いました。それでも水墨画のような景色を堪能し、大自然を味わいました。長江下りは花火とか宴会を楽しむ隅田川の川下りのようなものかも知れません。
- 昔から武田信玄公の信玄堤のように、「水を治めるものは天下を治める」と言われています。中国の万里の長城は外敵から国を守る 6000km の城壁です。昔から長江の氾濫は為政者の悩みだったかも知れません。長江の氾濫を防ぐのに江沢民は、「万里の長城」や「信玄堤」ではなく三峡ダムを造りました。今までの治水だけではなく発電が念頭にあったと思います。ダムの有無に拘わらず、降る雨の量は同じですので、水量の制御が大きな課題です。かろうじて制御できていた三峡ダムが、地球温暖化が原因とされる異常気象による集中豪雨で、ダムの制御の限界を超えそうなのは想像に難くありません。しかも上流の重慶は急激な工業化により汚泥・有害汚水が増加しています。下流域の洪水を防ぐために、ダムにより水をせき止めれば、重慶は増水と汚泥まみれになりますし、ダムの水を放流すれば下流域の洪水を引き起こし、上流の重慶の長江は干上がり、水運が滞ります。しかも重慶の汚泥は年々三峡ダムの貯水量を減少させ、三峡ダムによる治水を難しくさせ、また広大な三峡ダムの浚渫は容易ではないと思われます。時間が経てば経つほど、解決は困難になります。日本人も含めて大勢の外国人も居住しているこの地域の問題はなおざりにはできません。
- 私も発表者と同じく、ネットでは三峡ダム決壊の話題が多いにも拘わらず、新聞報道、テレビのニュース報道が殆どされていないのに不思議に感じていました。中国では習近平国家主席の洪水被害の現地視察は報道されますが、その原因には言及せず、やらせ報道ばかりが目立ちます。また、習近平国家主席のフードロス発言は、米国などの輸出制限で農産物の輸入ストップの懸念だけではなく、長江流域の洪水により広大な農地が被災したことによります。その原因に三峡ダムが関わることは、中国政府も気が付かないはずがありません。それを公表できないからだと思います。対策がないことと、まだダム建設を強力に推し進めた当時の総書記の江沢民と首相の李鵬が健在だからと勘繰ります。中国共産党の指導部や長老らが中国河北省の避暑地に集まり、重要事項を協議する今年 8 月の「北戴河会議」は、例年になく長引いたと聞きます。現在の指導部が長老らに、現在の中国の置かれた状況—コロナ問題、香港問題、米中摩擦、洪水など—で責められたと推察されます。旧ソ連の支援で 1952 年に完成した黄河上流のダムは 1975 年の洪水で決壊し、数十万人の死者が出たが、当時はその事故は隠蔽されたとのこと。ダム王国の中国のダムの大半は稚拙な建設工事により決壊のリスクが高いようで、治水できない統治者は失格になります。
- ダムの役割は主に、①洪水調節 ②利水（農業・工業・水道用水への利用） ③発電）があります。日本も縦割り行政で複数の省庁が、それぞれのダムを管轄し、自らの目的に沿った対応しかなされませんでした。最近変化の兆しが見え始めました。マイナーな話かも知れませんが、農業用水を利用した水力発電で似たような話を聞きました。

■話は変わりますが、私の住んでいる地区（清水町新宿）は近隣の4区と毎年8月に「箱根用水御裁許書類虫干し会」を開催しています。これは箱根の芦ノ湖の水が「深良用水」（1670年完成）（世界かんがい施設遺産）を通じて裾野市から下流の地域の水田を潤しています。より下流域にある、いわゆる「下郷」と呼ばれる長泉町・清水町には、水争いに関する古文書が多く残されており、関係5区（清水町2区、長泉町3区）が輪番でその古文書を管理、年一回5区の代表らが集まり、保存箱から出された古文書を確認、引き継ぐ行事が行われています。ちなみに芦ノ湖の水利権は、両県の裁判による争いにより、神奈川県ではなく静岡県にあるとされています。もっとも明治の初期に足柄県が廃止されるまで、相模国西部と伊豆国は同じ足柄県でした。ちなみに、世界かんがい施設遺産は全部で91件、内日本には39件（2019年）あり、私の近所の富士山の伏流水から湧き出た源兵衛川が登録され、現在ではかんがい用より寧ろ観光スポットとなっています。水田が少なくなった地域での農業用水の水利権も問題ですが、かんがい用水も現在は水田用ではなく観光スポットとなっています。

② 西村二郎

\*まず、スケールの大きさに驚きました。

\*長い河川に複数のダムがあり、水力発電兼治水目的。しかも、雨の降り方を予想しながら放流計画を作るのは、大変かな、と思いましたが、豪雨時、治水本位に考えれば、やるべきことは単純ではないかという気がしてきました。

\*今年の惨状は異常気候のせいではないでしょうか。日本でも、重慶のような写真は見られます。他人事ではないと思います。

\*とくに習近平から目立つようになってきた、中国の覇権主義、少数民族圧迫、民主主義者弾圧、サーズ・マーズ・今回のコロナ禍など（日本では、尖閣諸島の強引な領有権主張）により、日本でも反中国感情が昂まっていることを受けて、「三峡ダムが崩壊しそうなニュース」は日本のYouTube視聴者に歓迎されるのではないのでしょうか。

\*人柄が悪いのをさらけ出すようですが、中国からの核攻撃の抑止力として、三峡ダムを照準とする中距離ミサイルを配置しておく、というのは如何でしょう（そんなことはワザワザ言わなくても、日本が中距離ミサイルを持てば、中国も、北朝鮮も気を付けるでしょう・・・）。

③ 神田稔久

三峡ダムと同様に建設時に多くの賛否の議論があった、アスワンハイダムとの比較をしてみました。

不思議に位置関係や諸元が近似しています。大きく異なるのが発電能力で、三峡ダムの大きな目的が発電であることが分かります。

	三峡ダム	アスワンハイダム
完成年	2009年	1970年
河口からの距離	1,100km	約1,200km
ダム形式	重力式コンクリート	ロックフィル
堤高	120m（推定）	111m
堤頂長	2,309.47m	3,600m
総貯水容量	39.3km <sup>3</sup>	132km <sup>3</sup>
発電機容量	22,500MW (32 * 700MW)	2,100MW (12 * 175MW)
年間発電量	98,800GWh (2014)	10,042GWh (2004)

アスワンハイダムに関しては、現在の評価はプラスのものの方が多いようです。氾濫の防止・発電・砂漠の緑化・ダムにより出来たナセル湖における漁業・観光の

活発化などはプラスの評価、ナイル川の生態系のバランスの悪化・河口三角州への土砂供給の減少と侵食・ダム内の土砂の堆積等がマイナスの評価となっています。これらを考えると、三峡ダムの評価には、もうしばらくの時間が必要かと思われます。

④ 大谷 宏

三峡ダムは、今年は決壊しないで済みましたが、いずれ豪雨により崩壊するか、或いは、それを回避する為に人為的に破壊するか、せざるを得ないではないでしょうか。いずれの道をたどるにせよ、国を根幹から揺るがす大問題が発生すると想像されます。専門家の反対意見があったのに建設前に十分な検討がなされず、一部政治家の金銭的利害のために建設されたと言われるこのモンスター・ダムは、当初から大きな問題を抱えていたわけです。三峡ダムの動向については、我々日本人も、注意深く見守っていくべきでしょう。勿論、わが国が三峡ダム相当の巨大ダムを建設する可能性はありませんが、ダム建設に関しては、三峡ダム問題から学べる教訓は多々あるように思えます。

昨今、わが国で話題になっているダムに、昨年10月完工し台風19号発生時の利根川水系での洪水防止に大きく寄与した“ハツ場ダム”と、今年7月4日の熊本豪雨で50名もの死者・行方不明者と甚大な経済被害を出すことになった球磨川で7割まで建設が完了していたのにその後の住民の環境問題からの反対運動により建設中止になってしまった“川辺川ダム”があります。川辺川ダムについては、現在、ダムや治水関係の専門家から、もし建設中止されていなかったら、「今回、こんな大きな被害は出なかったのに！」と残念がる声の盛んに聞こえてきます。言わば、“成功したハツ場ダム”、“失敗した川辺川ダム”というのが、昨今の一般的世評です。しかし、そんなに簡単に割り切って良いのでしょうか？私は若干の疑問を感じます。

そもそも、この二つのダムの建設計画が開始されたのはもう40年以上も前のことです。ハツ場ダムの場合、やっとのことで昨年秋完成したのですが、もしちょっとでも工事が遅れていたら昨年の台風19号では何の役に立たず、利根川水系で大きな被害が発生していたことでしょう。もし、そうだったら、ハツ場ダムを称賛する声は今ほど大きくはならなかったのではないのでしょうか。そもそも両プロジェクトとも2009年の民主党政権の「コンクリートから人へ」政策の下で、ほぼ7割完成していたのに中止が決定されたのです。民主党政策に関しては賛否が二つに分かれています。一般世論としては、むしろ賛成者の方が多かったのではないのでしょうか。しかし、ハツ場ダムの場合、関係する8都道府県の知事が建設継続を強く要望した為に、最終的には、建設が継続されることになったのです。ただ当時、「コンクリートから人へ」の民主党政権の呼び掛けに賛同する市民が非常に多かったのは、8800億円とも言われる日本一のダム建設工事の入札を巡って政管癒着による不正の黒い噂があったことや、賛否を巡る地元住民の間での激しい対立があったこと等が影響していたとの推察もされています。そう考えると、ハツ場ダムは、たまたま幸運にめぐまれて建設が継続されたものの、民意を本当に反映した意思決定プロセスを経た建設プロジェクトだったのか、疑わしいところもあります。

一方、川辺川ダムについては、民主党のコンクリートから人へのスローガンに同調する動きのほか、自然環境の破壊への地元住民の声が強かったことが建設中止決定の大きな要因だったようです。但し、暴れ川として知られている球磨川の洪水予防に何らかの手段が必要であることは皆認識しており、ダム建設の代替としてもう1本の新しい川を浚渫する案などが検討されていますが、ダム建設より遥かに高い費用と長い年月を必要とすることがネックで、10年以上の期間、結局は、何一つ具体的な案はまとまらずとん挫したまま現在に至った、と、報道されています。

環境は重要ですが、50 人も命が犠牲になってもいいのか？今後ますますゲリラ豪雨発生が予測されている中、球磨川の洪水予防をどうしたらいいのか、今、重たい課題が地元の人々につきつけられていると言えます。

⑤ 宮本公明

秘密のベールに包まれている国のプロジェクトの出来栄を検証された努力に敬意をささげます。なかなか情報を集めるのも大変だったのではと推測いたします。

鳴り物入りで始められた国をあげてのプロジェクトと理解していましたが、問題は巨大なダムをその後どう管理・運用していくのかを十分考慮されていなかったことではないでしょうか。そもそも日本の川のような清流ではないので、ダム湖の砂礫沈殿は予想がついて、浚渫には限度があると思われたと推測されます。きっと、政治的決断で決まったのではないのでしょうか。日本でもダムをめぐる政治が科学的根拠なしに決断されることがままありました。また、ダムの管理者が、国土交通省、経済産業省、農林水産省とバラバラであることが最近になって取り沙汰されていますね。

どれくらい現実性があるかはわかりませんが、そんな大きなダムを 1 ケ作るのではなく、10 個- 20 個作りそれらが協調して水位管理するシステム、いわゆる分散型の治水が、異常気候が頻発する現代にあっては適当なのではと思います。あまり、素人考えを掘り進めることは意味がないのでこの程度ですが、反面教師として学ぶことは大事かと考えます。

⑥ 小林浩之

中国という言語の問題もあって、情報の入手にむつかしさを伴った条件の中で、これだけまとめられた努力に敬意をまず捧げます。その意味で引用された情報は明確にさせていただけたらとまず感じます。そのような中で、小生には、日ごろ離れたところの情報であって引用されたことの真偽、軽重は、申し訳ないがわかりません。ただ中には政府高官のコメントもあり、一種の安心感をおぼえたことも事実です。このレポートが真実であるとして、社会の未熟さ、技術の未熟さ（計画から設計、施工）がここにいたる結果を招いたものだと思いながら聞きました。このような例は スケールは違うが、発展途上、もしくは発展前の日本を含めても多くあります。加えて責任をとらないのは日常茶飯事に近いことです。

今ケースでは私達には被害者としての真剣さもない。遠くにいて、限られた情報になると思うが、警句として受け取ってもらえれば、それらはそれで意味あるものになるに違いありません。ただ、いちばんに怖いのは地震であると思いました。

多少の制御ミスはよくもある話で対処方法もありますが、ダム決壊につながるのは地震ではないでしょうか。爆破する勇気がなければ、ダムの機能を停止して干上げるということもできるでしょう。

⑦ 松村 真

少し調べた情報での判断なので、間違っていたらご指摘ください。ダムは発電ダムと多目的（治水、利水）ダムで、放水口の位置が違うそうです。発電は堆砂が増えても影響を受けません。落差のある水位があれば発電できるからです。放水するのは、ダムの物理的な強度リスク回避が目的です。したがって放水口は上部にあります。一方、治水目的だと貯水量の確保が重要なので、放水口はダムの下部に設置し、放水と同時に堆砂を排出します。水位が低い位置からの放水で、堆砂を含んでいるので発電には寄与しません。写真で見る三峡ダムの放水は上部からですから、多目的ダムよりは発電ダムのように思われます。中国のエネルギー状況から、三峡ダムの目的は治水ではなく発電だったものと思われれます。

堆砂による貯水容量の減少は、ダムを設置計画でいつも問題になっています。課題は堆砂量の推計が困難なので、常に過小評価の傾向にあることです。堆砂でダムの機能が維持できなくなるまでの寿命は、一般的に 100 年とされていますが実態ははるかに短く、日本の多くのダムもすでに堆砂の量がダム本体の容量を上回っています。しかし堆砂はダムで堆積する前に、もっと上流で堆積します。したがって堆砂量が増えると、ダムの上流で洪水が発生するリスクが高くなります。三峡ダムが堆砂の問題にどのように対処する計画だったのか、正確な情報がないので勝手な推測は止めておきます。

⑧ 山崎 博

今年の 6 月以降、長江上流の四川盆地で、過去約 60 年で最大の平均雨量を記録。長江上流の重慶が水害、長江中流の三峡ダムが増水、危険水位をオーバーして緊急放水した結果、下流の都市に水害が生じ、三峡ダムの治水機能は失われました。さらに、三峡ダムは決壊の恐れがあるとの書き込みがネット上に流れました。この巨大なダムが決壊した場合、大量の水が速い速度で瓦礫の山や土石流を巻き込み進む河川津波が発生します。この河川津波は、下流域の武漢から上海に至る長江流域の都市で莫大な被害が生じ、数億人もの人々が被災し、数百万人もの死者が出ると推定されます。

さらに、長江下流域にある原子力発電所の周辺も洪水と大量の瓦礫に覆われ、大事故に発展する恐れがあります。長江から海洋に流出した膨大な瓦礫は、海流に乗って朝鮮半島、九州沿岸、日本海を埋め尽くすと思われる。中国政府が、人類が経験したことのない大惨事を未然に防止するため、どのような対策を講じるのか注目されます。

日本でも、8 月初旬、過去にも度々氾濫して水害をもたらしてきた九州の球磨川が、降り続く豪雨で氾濫し、大きな被害がでました。反対世論に押されて 2008 年に、ダム建設は中止され、ダムに代わる抜本的な治水対策が実施されてこなかったことが問題視されています。どのような対策がベストなのか科学的、経済的な検討が必要です。

日本のダムには、水道水用、農業用、工業用水用、発電用、治水用、それに複数の用途を兼ねた多目的ダムなど、その数は全国で 1500 近くになります。重要な河川である一級水系にある 955 のダムのうち治水目的以外の 620 のダムと協定を結び、今年から新たに洪水対策にも使うことになりました。国土交通省は、多目的ダムでの増加分もあわせ、大雨に備えて確保できるダムの空き容量がこれまでの 2 倍近くになるとしています。去年の台風 19 号のとき、多摩川の下流では市街地や超高層マンション街が浸水する大きな被害が出ました。多摩川の上流にある奥多摩湖の小河内ダム(堤高 149m、堤長 353m、有効貯水量：185,400 千 m<sup>3</sup>)は、東京都が管理する水道水用のダムですが、多摩川上流には洪水対策用のダムがひとつもないことから、洪水対策機能を持たせることになりました。

小河内ダムは、昭和 7 年に、東京市会で築造計画が決定され、昭和 13 年に起工式、建設のため移転を余儀なくされた世帯は総数 945 世帯に及び、太平洋戦争中、工事が中断されましたが、昭和 37 年に竣工。計画決定から 30 年を要したことになります。私は、昭和 20 年代、多摩川渓谷の川幅が広がるあたりの多摩川上流域にある村の小中学校に通いましたが、戦後の建設ブームで森林の杉、檜が切られ、代わりに杉檜の苗木が植えられたものの降雨への保水力が衰え、毎年、台風の度に、水かさが増し大量の流木と恐ろしいほどの濁流が流れる多摩川の光景が、まぶたに焼き付いています。小河内ダムが出来た頃からは、山の木も育ち、このような光景は見るものがなくなりました。小学生の頃、夏は一日中多摩川の河原で泳いでいましたが、昭和 37 年に小河内ダムが出来てからはダムから放流される水が夏でも冷たく、危険

	<p>のため泳ぐことができなくなりました。小河内ダムからの放流は、当時、満水位から 73.5m 下の多摩川第一発電所取水口から行われていたことから、夏でも放流水温は 6℃～11℃と自然河川水温に比べて低い状況にありました。この低水温の放流に対しては、多摩川におけるアユの漁獲量の減少や夏季における観光への影響などから、苦情や陳情が寄せられていました。平成 4 年から、第 2 号取水施設を利用して比較的温かい表層の水を発電に利用し、従来よりも水温を高めて放流されています。しかし事は簡単ではなく、表層水の利用がダムの深部との混合を妨げたことで、表層水の温度が上昇し、アオコが発生して水質が低下しました。その対策として、平成 17 年度以降、分画フェンス、選択取水及び表層水移送装置が実施されています。三峽ダムも水質の低下が問題になっているようですが、滞留時間の長いダムでは原因を分析して環境対策が必要です。</p> <p>2. SCE・Net ホームページへの掲載について      神奈川研究会トップページの活動実績の欄に、回数や技術課題名を入れるように変更している。ご覧頂いた後に宮本さんまでコメントをお願いします。</p> <p>3. 今後の予定      10 月の研究会会場は、9 月 22 日（火）までに県民センターかオンライン方式かを判断する。      12 月の見学会については、次回研究会において場所などを検討したい。見学先の提案をお願いしたい。</p> <p>10 月 小林氏      11 月 山崎氏      12 月 見学会      1 月 未定      2 月 猪股氏      3 月 飯塚氏      4 月 西村氏      5 月 見学会      6 月 宮本氏      7 月 大谷氏      8 月 松村氏      9 月 神田氏      10 月 持田氏</p>
次回日程	2020 年 10 月 13 日（火）15:00～17:00 かながわ県民センター 708 会議室 1. 技術課題 小林氏 2. その他
次々回日程	2020 年 11 月 10 日（火）15:00～17:00 かながわ県民センター 708 会議室 1. 技術課題 山崎氏 2. その他