

自然災害との共生と 豊穡の大地の物語

——未曾有の巨大地すべり・
荒砥沢ダムの今を訪ねて——

鹿島建設株式会社 顧問 横井 績

はじめに

「蘇る台地」、本コーナーの「蘇」をどう捉えたら良いのか。今回取り上げる「荒砥沢ダム」は、「岩手・宮城内陸地震」により、ダム上流域で巨大地すべりが発生するという他に類を見ない経緯を辿っている。未曾有の事態に遭遇しつつも、ダムを含めた広域的な水利システムが支える地域が、生き生きと躍動する未来。そこに「蘇」の字の持つ力強い生命力のイメージを重ねたい。今年、折しも「岩手・宮城内陸地震」から一五年の節目の年である。

迫川上流の未来を支える

「広域的な農業水利システム」

荒砥沢ダムは、宮城・岩手・秋田の三県に跨る

栗駒山に源を発し、宮城県栗原市を貫流する一級河川北上川水系迫川の支流・二迫川を開発したものである。

栗駒山は、岩手・秋田県では、別の名でも呼ばれるが、宮城県側から見える五月に現れる残雪の形が駒（馬）に似ていることに、名前の由来があると言う。秋の美しい全山紅葉は「神の絨毯」とも称される。富士山と同じく気象庁の常時観測火山である。

さて話を戻すと、荒砥沢ダムは、農林水産省の直轄事業「国営迫川上流農業水利事業」により、昭和五十五年頃から平成十年度にかけて建設された中心遮水ゾーン型ロックフィルダムであり、施工は、鹿島建設、大林組、西松建設の特定





荒砥沢ダム下流から堤体、洪水吐を臨む
左からの流れ込みは、小水力発電の放流水

JVが行った。
 迫川水系の上流域、宮城県栗原市、登米市及び岩手県一関市の二県三市に跨る緑豊かな水田地帯——一万余ha超の広大な農地を潤す四つのダムの一つである。
 この四つのダムとは、迫川の上流部に先行開発されていた花山ダム（迫川に昭和三十三年完成）、栗駒ダム（三迫川に昭和三十七年完成）、そして、昭和五十五年度にスタートした国営事業による荒砥沢ダム（二迫川）、小田ダム（長崎川）である。
 荒砥沢ダムを始めとする国営事業による基幹的な水利施設は平成十七年度に完成し、その国営附帯関連事業として、県営事業（一期〜四期）による水利施設が平成二十二年度に完成した。これらの施設の管理と水管理の一元化を図るため、平成二十一年一月には、五つの土地改良区が統合して「迫川上流土地改良区」が設立されている。

ここにハード・ソフト両面から、地域農業を支える広域的な農業水利システムが形づくられたということになるわけだが、従前とは異なる水利利用の仕組み・ルールなどを、現場に合わせながら動かす新たなステージに移ったという捉え方が適切であろう。
 その農業水利の目指す姿は一〇〇を超える河川からの取水施設を始め施設を統廃合し、新設二つを加えた四つのダムから必要水量を補給するというものである。国営・県営事業の進捗に合わせ、支流単位の土地改良区が設立され、平成七年三月には土地改良区連合が設立されて、国営造成施設の共同管理が開始されている。合併した土地改良区には、それぞれの水利利用の歴史や現状、抱える課題が有る。新たな仕組み・ルールを作り・動かすのには、筆舌に尽くしがたい試行錯誤、労苦が重ねられてきている。

今も末端水路や農地の整備等の関連事業は続いている。農業構造や営農・土地利用の変化に伴う水需要の変化や、国営・県営造成施設の老朽化への対応も求められている。それらに注がれる関係者のご努力に心より敬意を表したい。正に、ここに地域農業を未来につなげる要諦があると言えよう。
 なお、迫川上流域の水源開発の経緯や水利利用の状況については、「土地改良三一九号（二〇二二年十月）」の「蘇の大地」で紹介されて



荒砥沢ダムの貯水池、取水塔を臨む
中央奥に荒砥沢地すべりの滑落崖がある

岩手・宮城内陸地震・大規模地すべりの発生

併せて、ご参照いただけたらと思う。

地域の農業水利が新たなステージに入るタイミングで、想定外の事態が生じた。

平成二十年六月十四日、岩手県内陸南部を震源とするM七・二の大規模地震が発生した。「岩手・宮城内陸地震」である。震央から荒砥沢ダムまで南西一六km、宮城県栗原市では震度六強が観測されている。

荒砥沢ダムの基礎部（監査廊底部）では、最大



荒砥沢ダムと上流崩壊地(東北森林管理局提供)

加速度一、〇二四galが記録された。これは地震計の計測上限値(一G)を超過するものであり、記録値以上の地震動を受けた可能性が指摘されている。

震央の近くには、荒砥沢ダムを始め多数の農業用ダムがあり、それらは凄まじい地震動を受けたが、ダムの安全性に問題が生じるような顕著な

変状は発生せず、貯水・構造機能が確保されていた。

その一方で、未曾有の事態が荒砥沢ダムを襲った。ダム左岸上流域において、長さ約一、三〇〇m、幅約九〇〇m、最大落差約一五〇m、国内最大規模の地すべり、ダムの満水面積〇・七六km²が収まる規模の凄まじい山体崩壊が発生した。これにより約一五〇万m³と推定される膨大な崩落土がダムに流入した。幸い梅雨入りに貯水位が下げられていたこともあり、約二・五mの貯水位の上昇、推定六mを超える段波が発生したが、堤体を越えるには至らなかった。しかし、ダムの利水容量が大きく損なわれることとなった。

さらに、ダムの取水塔において、管理橋の橋桁支承の破損や取水ゲートの巻き上げに影響が出て、利水管理に支障が生じている。地域内では、国営事業で整備された小田ダムの取水設備の法崩れや幹線水路の通水不能を始め、多くのため池や農業用水路が被災し、農地には畦畔の崩壊や田面の地割れが発生している。

震災時は、水稲にとって特に水が必要な時期(分けつ期)にあった。用水不足による減収回避のため、県、市、土地改良区を始め関係者が一丸となって、施設の応急措置、災害応急ポンプの設置など、懸命な努力が尽くされている。甚大な被害から立ち上がるとする地域の強い力の賜物であり、協働する力の大切さを考えさせられる。

利水上の問題として、地すべりに起因した濁水の影響も生じている。地震後のダムの写真をみると、ダム湖水が濁っている状況がよく分かる。水稲の生育への懸念をはじめ、懸濁物の水路への堆積、ゲートやバルブへの悪影響など、震災後に生じた特徴的な事柄として、記憶に留めるべきものだと思う。

荒砥沢ダムの利水機能の復旧については、流入土砂の一部除去、半掘り込み式の「沖富調整池」の造成(五六万m³の機能回復)が行われた。取水施設などダム関連施設とともに、平成二十年九月、直轄災害復旧事業に着手し、平成二十四年に供用開始された。ダム上流の大規模崩壊地は、直轄治山災害関連緊急事業により復旧対策が実施されている。

また、ダムに設置された堤体観測計器の計測データを用いて地震時挙動の解析や安全確認が行われ、その要所といえるような成果は学会誌にも報告されている。荒砥沢ダムで得られた事象や経験、データは他では得難いものである。

農業用ダムの耐震対策については、レベル2地震動(現在から将来にわたって当該地点で考えられる最大の強さを持つ地震動)に対する耐震性能照査を含めた安全性評価を進めるため、平成二十四年にダム堤体、令和四年には付帯設備を対象にマニュアルが策定されているが、それらの活用・充実、現場におけるBCPの策定・運用などにおいて、荒砥沢ダムから得られる知見には、まだまだ学ぶべき点が多くあるのではないだろうか。

崩壊地を地域づくりへ。 「栗駒山麓ジオパーク」

地震が発生した未曾有の地すべり災害について、「後世に語り継ぐような工夫ができないか」。平成二十一年八月の「岩手・宮城内陸地震に係る荒砥沢地すべり対策と大規模地すべりにより出現した地形・景観の活用に関する検討会」（東北森林管理局）の第一回合資資料を見ると、このような課題提起がなされている。

その後、栗原市は、平成二十二年五月に「栗駒山麓崩壊地・景観活用検討委員会」を設立し、平成二十四年二月には、ジオパークの認定を目指す。平成二十七年九月に

「栗駒山麓ジオパーク」が、日本ジオパークに認定されている。この日本ジオパークは、地球科学的に意義のある地質遺産を「保全」し、教育や地域振興に「活用」しようというもので、現在四六地域が認定されている。

本地域のジオパークの広がりには、「栗駒山麓」とあるように、荒砥沢ダム上流の大規模地すべりだ



栗駒山麓ジオパークを支えるスタッフの皆さん
(栗駒山麓ジオパーク推進協議会事務局提供)



栗駒山麓ジオパークビジターセンター
自然災害の記録と経験を防災・減災につなぐ



栗駒山麓ジオパークビジターセンター
ジオパークのなりたちと見どころを紹介
(栗駒山麓ジオパーク推進協議会事務局提供)

けではない。栗駒山本体部から山腹・山麓部、丘陵・段丘部、伊豆沼・内沼のある平野部に至る「栗原市全域」である。

ここにジオパークに取り組んだ背景がある。それは、①栗原市合併一〇町村の一体感の醸成（平成十七年合併）、②震災で落ち込んだ観光客数・産業の再生を図りたいという思いである。栗原市は、地域の魅力（資源）を掘り起こして光をあて磨き上げる、観光で地域の活性化を目指す、「田園観光都市創造」を進めている。

加えて、平成二十年の「岩手・宮城内陸地震」、平成二十三年の「東日本大震災」、二つの大震災を経験し、③震災の出来事を後世に伝える取組と

したいという思いが背景にある。栗原市では、震災前から自助、共助、公助の結びつきによる地域防災組織づくりが進められ、今、ジオパークで取り組む災害の経験を語り継ぎ、知恵に変える活動につながる。

本稿の表題とした「自然災害との共生と豊穡の大地の物語」は、このような思いに基づく、栗駒山麓ジオパークのテーマである。

魅力あふれるジオパークの活動が広がる

ジオパークの認定に先立ち、様々な活動が開始されている。平成二十五年に「栗駒山麓ジオパーク推進協議会」が設立され、市内外の官民三六団



栗駒山麓ジオパーク特産商品
「栗駒山麓のめぐみ」
ふさすぐりジャムは、
甘酸っぱい酸味が効いている

体が参加している。四つの専門部会―「防災・教育」、「観光・ツーリズム」、「ガイド」、「保護・保全」が設けられ、現在ジオパーク専門員四名を擁する協議会事務局が活動の核である。同じ平成二十五年に設置された「ジオパーク推進室」が市役所横断的取組の要となり、協議会事務局と一体となって、令和元年オープン前の「ビジターセンター」に事務室を構えている。

ビジターセンターは、ジオパークを「学び、楽しむ」拠点であり、様々な情報を知ることができるとして、オープンを迎えた。コロナの影響をモロに受けたが、昨年九月には来館者五万人を超え、今後、更なる利用が期待される。

ジオパークの地域内には「一六のジオサイト」が設定され、そこを起点として、地球の活動と地形・地質に触れ、地域の人の営み・歴史との関わりを知り・考えさせられるという仕掛けである。六つのモデルコースが設定され、所要時間は二〜四時間程度、ジオガイドの方々に案内していただける。

今後注目のサイトとしては、「岩手・宮城内陸地震」から一五年経過し、本年六月から荒砥沢地すべり内部に一般の人が入れるようになった。地すべりの変状がほぼ手つかずのレアな状態にあり、協議会事務局やジオガイドが同行したツアーが見込まれる。

ジオサイトを通じた「ジオパーク学習」は、平成二十五年度に一校から始まり、令和四年度には市内外延べ九四校三、二九〇人の児童・生徒に及んでいる。人づくりのすそ野が大きく広がり、地域の未来につながるかけがえのない財産がつくられてきている。

農業・農村の観点からは、「栗駒山麓ジオパーク特産商品」として認定された「栗駒山麓のめぐみ」が目を惹く。地域の食材を活用した「おいしさ」が、地域の魅力・物語を伝える。本年、新

荒砥沢ダムの思い出

東北学院大学工学部
環境建設工学科非常勤講師
(元荒砥沢ダム特定JV工事係長・
鹿島建設)

中川 克彦



私が荒砥沢ダム築造工事に従事した期間は昭和六十一年三月から平成二十二年十二月までの四年十ヶ月でした。現場に赴任した時は、すでに転流工が終わり、基礎掘削も終了し、岩盤検査を待っている状態でした。担当は、盛立材料の品質管理及び施工管理で現場の試験室での業務が主でした。コアゾーンの

ぬよう現場が止まる昼休みや昼夜交代時に実施する等施工を止めぬ工夫をしながらか試験を行いました。

施工管理には苦労しました。コアの締め度管理は、層管理になっており横断方向に三点を砂置換法にて行い、穴から採取したコア材を混合しその材料での最大乾燥密度を求め（三点でのコアパクションカーブによる）現場の施工密度が管理基準値内に収まっているかを判定するものでした。そのため突き固め試験が頻繁に行われるので、人力での試験はあきらめ、自動突き固め試験機での試験を実施しました。また、現場含水比試験は、速乾法によるものでフライパンを利用し、バラツキが出ないよう特定した人を配置し試験を行いました。盛立現場は、最初は施工エリアが広いので、余裕がありました。が、徐々に施工エリアが狭くなってくと試験頻度が多くなり、施工に負け

ダム完成後、平成二十年六月十四日、「岩手・宮城内陸地震」が発生しました。会社から連絡があり荒砥沢ダムが地震で被害を受けているかもしれないので見てきてくれとの連絡でした。すぐ向ったところ立入規制が設けられており、後日改めてダム管理事務所を訪問し被害状況をお聞きしました。所長から「堤頂部付近で多少の沈下が見られる程度で大きな被害はありません」とのお話を聞き安心しましたが、左岸上流部の山並が崩れその土砂が貯水池内に入り込んでいました。この風景を見て、今回の地震の恐ろしさをまざまざと痛感しました。幸いダム本体に被害がなかったのは、工事中施工部隊に「煙たがられ」ながらも確実な品質管理を行い施工した結果ではないかと自負したところでした。

これからも追川上流地区の農業用水安定供給に寄与することを願っております。

な募集が行われ、商品・店舗の追加が見込まれる。「農泊」や「ラムサール条約湿地」の活動等とともに、地域ならではの自然や文化が付加価値となり、緑豊かな田園空間が人々を惹きつける、地域内外の人々が関わる好循環が広がって欲しい。

ジオパークの魅力や活動は、とても本稿では語り尽くせない。是非、栗原市のホームページトップのジオパークのバーナーから覗いてみて欲しい。

おわりに

今回の取材で訪れた、迫川上流土地改良区では、ここ毎年若い職員の方々が新規採用され、執務室には新しい力が感じられた。栗駒山麓ジオパークビジターセンターでは、地域に魅力を感じて活躍される方々に接し、元気をいただいた。さらにジオパーク学習が広がってきた話を伺い、驚きと

ともに「希望」、「期待」といった明るい気持ちにさせられた。農業・農村政策に関わってきた者として、将来につながる

「人」とその躍動を感じる、楽しい取材となった。最後に、取材・執筆に

当たりご協力・ご教示いただいた方々に深く感謝申し上げるとともに、地域の更なる発展を心より祈念申し上げ、筆をおくことといたします。

【参考文献等】

- ・先人達の想いを、未来につなぐ栗原の里―迫川上流―
- ・東北農政局迫川上流農業水利事業所（二〇〇六年）
- ・迫川上流土地改良区について（地区の概要、組織の沿革など）
- ・迫川上流土地改良区ホームページ
- ・農業用大ダムの被災状況と地震時挙動
- ・増川晋、浅野勇、田頭秀和、林田洋一 農業農村工学会誌 vol.777（二〇〇九年）
- ・岩手・宮城内陸地震による宮城県内の農地被害と対応
- ・千葉克己、米澤千夏、加藤徹 農業農村工学会誌 vol.777（二〇〇九年）
- ・荒砥沢ダムの地震時挙動と安全確認

鎌田重孝、竹谷喜代春、渡部大輔 農業農村工学会誌 vol.824（二〇一七年）

・岩手・宮城内陸地震に係る荒砥沢地すべり対策と大規模地すべりにより出現した地形・景観の活用に関する検討会 第一回資料四（二〇〇九年八月四日）

東北森林管理局ホームページ
栗駒山麓ジオパークパンフレット、同サイトマップ（二〇二二年一月）
栗駒山麓のめぐみ 認定商品パンフレット（二〇二三年二月）
栗駒山麓ビジターセンターパンフレット（二〇二三年三月）

栗駒山麓ジオパーク推進協議会、栗原市ジオパーク推進室

荒砥沢ダムの思い出

参議院議員宮崎雅夫事務所 政策秘書
（元東北農政局迫川上流農業水利事業所
荒砥沢支所試験係長）

昭和六十二年四月、宮城県北部に聳える栗駒山の頂上付近の残雪の形が、「駒形」から「種まき坊主」に変わる頃、東北農政局迫川上流農業水利事業所の荒砥沢支所に赴任しました。

その時の現場状況は、本川の仮回しやダム敷の基礎掘削がほぼ完了し、原石山や搬送路等の基本的な工事を終え、まさに堤体盛立工事に着手しようとする段階でした。施工は、鹿島建設、大林建設、西松建設の三社JVで、発注者側の監督職員は支所長以下八名体制の中、私は新任の試験係長として、主に堤体コアゾーンやコンクリート構造物およびグラウトの品質管理を担当しました。

着任直後から、ダム最深部の監査廊工事やグラウト、ロックゾーンの盛立が進められ、夏頃にはいよいよコアゾーンの施工が始まりました。手順を概括すると、まず、高圧水で洗い出した新鮮な基礎岩盤とコア材との馴染みを良くするため、作業員もJV職員も現場監督も一緒に全身泥んこになって、適正な粒度調整がなされたソフトボール大の泥団子を力一杯足元に叩きつけ、その上に規定の厚さでコア材を撒き出してローラー転圧し、密度等を測定していきます。

施工中は、ほぼ毎日、JV担当者から現場試験データが報告され、それを係員と一緒に点検する訳ですが、その

木村 充



量の膨大さに対処するため、当時はまだ珍しかったMS・DOSパソコンを支所長に導入してもらったことが思い出されます。

荒砥沢ダムの建設工事に携わったのは、堤体の約半分まで進捗した2年間でしたが、コア材を握って手のひらで感じる含水比の差や、作業可否を判断する時間雨量の目視判断など、感覚による現場監督技術の一端を体得する機会にもなりました。

ダム完成後、平成二十年には岩手宮城内陸地震、さらに平成二十三年には東日本大震災に襲われることとなり、私自身その時期、本省の災害査定官であったことから、荒砥沢ダムの現地を調査する機会がありました。ダム本体については、一時的な浸透量増加等があったものの特段の異常は認められないことが確認され、適切な施工による品質確保の重要性和それを支える現場監督の意義を再認識することとなりました。

近年は、新たなダム建設は少なくなっていますが、これからは、既存ダムの有効活用に向けた機能拡充や、防災・減災、国土強靱化の観点も含めた新たな対応が求められることも想定されることから、現在秘書として仕えている宮崎雅夫参議院議員の活躍に大いに期待を寄せています。