

## 椎葉村・球磨川流域観察会の見どころなど

### 1. 8月2日（金）

#### （1）通潤橋

JR熊本駅から国道445号をバスで椎葉村へ向かう。道の駅「通潤橋」で小休止。ここから「通潤橋」を遠望する。通潤橋とは何か？

通潤橋は、熊本県上益城郡山都町にある石造単アーチ橋。江戸時代の嘉永7年（1854年）に阿蘇の外輪山の南側の五老ヶ滝川（緑川水系）の谷に架けられた水路橋で、水利に恵まれなかった白糸台地へ通水するための通潤用水上井手（うわいで）水路の通水管が通っている。石造単アーチ橋で、橋長は78メートル、幅員は6.3メートル、高さは20メートル余、アーチ支間は28メートルである。橋の上部には3本の石管が通っている。肥後の石工の技術レベルの高さを証明する歴史的建造物であり、国の重要文化財に指定されている。なお通潤橋を含む通潤用水は日本を代表する用水のひとつとして農林水産省の疏水百選に選定され、橋と白糸台地一帯の棚田景観は、通潤用水と白糸台地の棚田景観の名称で国の重要文化的景観として選定されている。

橋の中央上部両側に放水口が設置されており（川の上流側に2つ、下流側に1つ）、灌漑利用が少ない農閑期には観光客用に時間を区切って20分程度の大規模な放水を行っている[4]。この放水の本来の目的は、石管水路の内部にたまつた泥や砂を除くためのものである。最近では全国から通潤橋の放水風景を見に来る観光客も多い。（wikipediaから）

道の駅の広場には、八朔祭りの飾りものが展示され、昨年は「美女と野獣」が町の人々により作られ、展示されていました。



通潤橋



通潤橋放水（イメージ）



美女と野獣（2018.8月）

#### （2）宿場町「馬見原」

熊本・肥後の国から宮崎の延岡・日向の国にいたる街道は「日向往還」（ひゅうがおうかん）と呼ばれています。起源は古代に遡るそうですが、中世・阿蘇氏の時代には、すでに活発な往来があったようです。江戸時代には交易路としての重要性を増し、馬見原はその宿場町として賑わったところです。俳人の種田山頭火（右写真）はこの道を愛し、



「分け入っても 分け入っても 青い山」

とうたっています。馬見原から265号線を南下し椎葉村へと向かいます。

### (3) 椎葉村の地理

熊本駅を出発して約2時間30分ほどで椎葉村・上椎葉地区に到着。椎葉村は宮崎県北部の九州山地中央部に位置し、村としては日本第5位の広大な面積を有する。北西部の国見岳をはじめ、全体が九州山地中央部の標高1000mから1700m級の山々に囲まれ、其の谷間を縫うように幾筋もの河川が源を発し流れている。非常に険しい地形のため可住地面積は村域の僅か4%に過ぎず、川沿いや、山の主に中腹域の緩斜面に点々と集落が存在している。

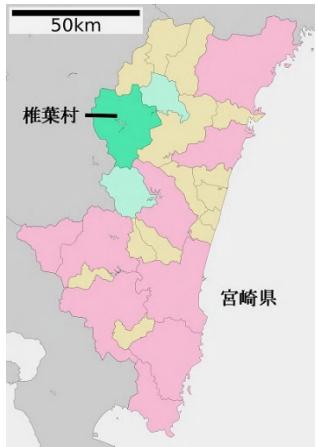
- 面積：537.29 km<sup>2</sup>

注：日本一は十津川村で672.38 km<sup>2</sup>。

- 総人口：2,593人（2019.6.1）

- 人口密度：4.83人/km<sup>2</sup>

村中心部・上椎葉地区の耳川上流側には日本初の大規模アーチダムの上椎葉ダムがあり、日向椎葉湖がその水を湛える。（右写真）



### (4) 上椎葉

村役場、椎葉民俗芸能博物館（見学）、鶴富屋敷（見学）、椎葉巖島神社（見学）などがあり、椎葉村の中心部。ガイドの案内で見学します。宿泊は旅館鶴富屋敷。

## 2. 8月3日（土）

### (1) 焼畑火入れ

椎葉家の当主 椎葉 勝さんはこんな人です。

椎葉村向山日添出身65才。焼畑継承者で民宿「焼畑」を経営。30才前に離村し島根県出雲市に移住し19年前に帰村。地域おこしの為に14年前に「焼畑蕎麦苦楽部」を結成 代表を務める。10年前に「まち」「むら」交流施設焼畑粒々飯々共同作業体験場を建設。年間300人前後の体験や学習を提供。猪や鹿などとの共存を目指し、栗15000本や桜5000本などを植樹するなどエサ場を提供することによって田畠の被害激減に成功。モットーは「山は友達 命の源」（命水は山から）

（詳細は平成30年5月26日に行われた自然学講座の講演会レジュメと講演記録



参照。また「焼畑」及び宮崎県の世界農業遺産「高千穂郷・椎葉山地域」（2015年12月認定）については、椎葉村役場農林振興課発行の「椎葉の焼畑」を参照）

### (2) 天候により、火入れが延期された場合

午前中は共同体験施設「粒粒飯飯」で郷土食づくり体験、火入れ予定場所の下草刈、前年度火入れ場所の見学、午后は勝さんご母堂クニ子さんとの懇談を予定しています。



椎葉クニ子さん

大正13年生まれ。10歳の頃から親とともに焼畑をし、その中で豊富な野草の知識を学びました。2005年、国土緑化機構により「森の名手・名人」に選ばれました。

隠居してもいまもなお、お元気です。

このあと、バスで尾向地区へ移動、尾前一日出さん宅にて里山事業を見学。尾前さんは1960年椎葉村生れ。建築設計事務所に勤め設計の腕を磨いてきたが、42才のとき、子供たちをのびのび育てたいとふるさとに戻ったとのこと。ここには驚くような仕掛けがふんだんに設けられ、時間が経つのを忘れます。なにがあるか、行ってみてのお楽しみです。



### 3. 8月4日（日）

椎葉村に別れを告げ、熊本県人吉市へと向かいます。

#### （1）球磨川

球磨川は、熊本県南部の人吉盆地を貫流し川辺川をはじめとする支流を併せながら八代平野に至り八代海（不知火海）に注ぐ一級河川で、球磨川水系の本流である。



熊本県内最大の川であり、最上川・富士川と並ぶ日本三大急流の一つでもある。延長 115 km。

かつては人吉から八代まで巨岩がひしめく急流が続き水運に利用するのが難しかったが、相良氏22代当主相良頼喬の叔父で丹波篠山出身の林正盛が、1662年（寛文2年）から私財を投げうつて開削事業に着手、無数の巨岩を取り除く難工事の末、1665年（寛文5年）には川舟の航行が可能な開削が完成した。以来、球磨川は外部との交通・物流の幹線として、また参勤交代にも利用され、人吉・球磨地方の発展に多大な貢献を果した。

肥薩線の開業、道路の整備、森林業の衰退、ダム建設等のため、球磨川の水運は縮小し、現在は観光用の川下り船の運航程度である。しかし、川の水は、流域内の約14,000ha（ヘクタール）に及ぶ耕地の農業用水や、八代平野の臨海工業地帯で紙・パルプや金属加工製造業などの工業用水、流域内の20箇所で行われている水力発電等などに利用されている。

八代海に注ぐ河口付近には1,000haを超す干潟が形成されており、日本の重要湿地500に選ばれている。一年を通して野鳥が飛来し、その種類は90種類以上となることから、バードウォッチングが盛んであり、重要野鳥生息地（IBA）にも指定されている。（wikipediaから）

#### （2）球磨川水系のダム（1）

##### 市房ダム

熊本県球磨郡水上村、一級河川球磨川に建設された多目的ダム。洪水調節・発電・灌漑を目的とする球磨川最上流のダムにして流域最大のダムで、流域の治水・利水・流域環境の安定に重要な役割を果たしている。



球磨川総合開発の事業の一つとして、1953年から1960年にかけて建設が行われた。およそ38億円の費用をかけて、旧建設省が直轄して施工。完成後、1961年5月に熊本県に移管された。高さは78.5mで、有効容量は28億8000万リットル。湖水は球磨川南部2300haに農業用水として送られるほか、発電に利用。また、ダムが完成した昭和35年から桜の植栽が進められ、春には周囲13.4キロメートルのダム湖に約1万本が一斉に咲き、周回道路はピンクの帶となり桜のトンネルができる。（wikipediaから）

### (3) くま川鉄道

九州熊本の南、人吉・球磨を走るローカル鉄道で、今回湯前駅から人吉駅まで乗車します。

(下は Den en Symphony と名付け、今回この車両に乗車できるようです。)



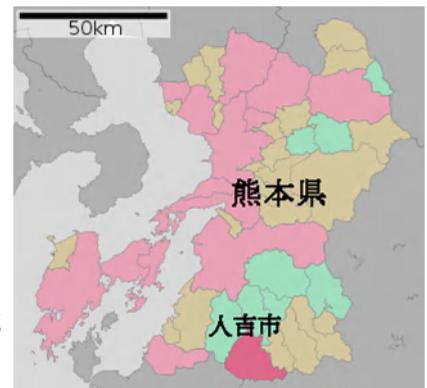
くま川鉄道の前身は、明治42年11月21日に鹿児島線として先に開通した肥薩線（八代～人吉間、明治41年6月1日開通）から、人吉駅を分岐駅として湯前まで24.9キロの線区（大正13年3月30日開通）。平成元年10月1日、人吉球磨の市町村と、民間の出資による株式会社、いわゆる第三セクター方式で運営する「くま川鉄道」として再出発。利用客の8割が沿線の高校に通う通学生で、通学列車として利用している。

少子高齢化の影響で年々利用人員は減り続けていることから、鉄道事業の他に旅行業、観光列車の運行も行っている。（くま川鉄道HPから）

### (4) 人吉市

熊本県最南部にある。九州山地に囲まれた人吉盆地に位置し、球磨川沿いの温泉と川下りで有名。人吉・球磨地方の中心地。

人吉藩相良氏の城下町として栄えた。市内中心部に熊本県唯一の国宝である青井阿蘇神社があり、2015年4月24日には、近隣の球磨郡の各町村と並んで、「相良700年が生んだ保守と進取の文化～日本でもっとも豊かな隠れ里一人吉球磨～」が日本遺産に認定された。中心部は古くからの城下町の町並みが残っており、小京都と呼ばれる。人口32,276人（2019.6.17）。



### (5) 青井阿蘇神社

青井阿蘇神社の旧社格は県社で、現在は神社本庁の別表神社。地元では親しみを込めて「青井さん」という。本殿など5棟の建造物は国宝に指定されている。

阿蘇神社の分霊社ではあるが、同神社の大宮司家（阿蘇氏）が南北朝の内乱期や戦国時代に相良氏と対立することが多かったためか阿蘇神社との関係は薄く、当神社は独自の宗教的展開を図っていたものと考えられる。

祭神は建磐龍命とその后神である阿蘇津媛命（あそつひめのみこと）、両神の御子神である国造速玉神（くにのみやつこはやみかたまのみこと）を祀る。この3神は阿蘇三社とも称される、



熊本県阿蘇市の阿蘇神社の祭神 12 柱中の 3 柱。

#### (6) 球磨焼酎

良質な水と米に恵まれた熊本県の人吉・球磨地方は、米焼酎「球磨焼酎」の産地。ここでは約 500 年前の室町時代から、米焼酎造りが行われてきた。現在も 28 の蔵元が点在しており、伝統の製法と味を守り続けている。杜氏たちの手で丹精込めて造られた球磨焼酎は、芳醇な香りと深いこくが楽しめるのが特長。しかし、球磨焼酎の中でも、焼酎初心者でも親しみやすい軽い飲み口のものから、通好みのこく深いものまでキャラクターはさまざまだという。

「白岳」や「しろ」の銘柄で有名な高橋酒造にある「球磨焼酎ミュージアム 白岳伝承蔵」では、昔の焼酎造りの工程などを学んだ後は、白岳シリーズの飲み比べや限定商品の試飲も可能。

文政 6 年 (1823) 創業の老舗・深野酒造にある「ふかの蔵」では、伝統のカメ仕込み製法が見学できる。人吉城跡や球磨川を間近に望む風情豊かな場所にあるのが、織月酒造の「織月城見蔵」。(熊本観光情報 “たびらい”)



#### (7) 人吉温泉

人吉市の五日町から温泉町にかけて分布する温泉。現在 50 の泉源があり、球磨川沿いに広く分散する。泉源は、人吉が湖であった時の湖底層（人吉層）下部を帶水層に、肥薩火山群を熱源とする。泉源の深さは西部の温泉の草分け林地区（温泉町）で 150 m、市街地では 500 m に達する。泉質は無色透明・無味無臭の中性ないし弱アルカリ性単純泉と、ナトリウム炭酸水素塩・塩化物泉の 2 系統。成分は硅酸や硼酸を多く含有し、温泉独特の硫黄臭はなく、湯煙も立たない。泉温は 42 ~ 48 °C で、効能はリューマチ・神経痛・皮膚炎・婦人病。

#### (8) 人吉旅館

球磨川を眼下に見下し、川のせせらぎが聞こえる人吉旅館は、昭和 9 年の創業時の姿を残し、近代和風建築としての良質な造りが高く評価され、「国の登録有形文化財」に指定された歴史ある老舗旅館。現代建築にはない職人のこだわりの意匠やレトロな小物の数々、そして館内のゆったりとした空気感は、どこか懐かしさを感じさせ、ノスタルジックな気持ちになり、また源泉掛け流しの天然温泉は、24 時間利用可。（人吉旅館 HP から）



#### (9) 平山ご夫妻

熊本県水上村在住。8 月 3 日の火入れに椎葉村にお出でになります。また 8 月 4 日の夕刻、

人吉旅館でお話をさせていただきます。以下、ご夫妻のプロフィール。

### 平山俊臣さん

1973年千葉県生まれ。木の手仕事、平山商店店主、兼百姓見習い。足元の暮らしを通して、より豊かな自然環境とより平和な地球環境を次世代に手渡したいと思っている。

### 平山優子さん（ペンネーム はらだゆうこ）

1965年鹿児島県生まれ。グラフィックデザイナーを経てフリーランスに。現在は絵本作家、イラストレーター、デザイナーなどの仕事をしながら自給用としての農、出来る範囲での手作りの生活を行っています。田畠の多くの命と自然から学びながらの創作活動、調和した平和な世界に繋がる暮らしを大切にしています。2011年3月11日以降、千葉県から熊本県へ移住。次の写真ははらだゆうこさん作品の一部。



## 4. 8月5日（月）

### （1）つる 詳子さん（瀬戸石ダムで合流）

八代市在住 学校薬剤師として子どもたちの健康管理や指導に長年取り組む。また熊本県の保護観察指導員として、日本三大急流の一つ球磨川流域の自然保護活動に取り組む川は自然の大動脈と提唱してダム問題にも警鐘を鳴らし続けています。

本日は、瀬戸石ダム、荒瀬ダム、八代海をご案内していただきます。また鶴の湯旅館で、荒瀬ダム撤去の経過やその後の球磨川の変化など、球磨川をまもる活動についてお話をいただく予定です。

### （2）球磨川水系のダム（2）

#### 1) 瀬戸石ダム

電源開発（株）が所有する発電専用の重力式コンクリートダム。ダム直下の瀬戸石発電所は最大出力20,000kwの発電を行っている。このダムには「アイスハーバー型」魚道があり、その全長は約430m。その3/4に当たる約300mはトンネルや暗渠となっている。

（電源開発HPから） このダムへの、つる詳子さんの取り組みをお聞きします。

#### 2) 荒瀬ダム

荒瀬ダムは、かつて熊本県八代市坂本町葉木荒瀬、一級河川・球磨川水系球磨川に存在したダムで、2018年3月に撤去作業を完了。つる詳子さんの案内で撤去跡を視察、撤去前後の変化についてお話をされます。

#### 3) 川辺川ダム

川辺川ダムは熊本県球磨郡相良村、一級河川・球磨川水系川辺川に計画されているダム。

国土交通省九州地方整備局が施工を進めている国土交通省直轄ダムで、高さ107.5メートル

のアーチ式コンクリートダムとして計画されている。1966年（昭和41年）より事業が開始され、当初は川辺川、球磨川の治水と人吉盆地への灌漑、及び水力発電を目的とした特定多目的ダムであったが、現在は治水ダムとして計画されている。

このダム計画については地元での賛否が大きく分かれ、計画策定から40年を経て現時点に至るまで未だ着手に至っていない。群馬県のハッ場ダム（吾妻川）と双璧を成す長期化したダム事業の代表格です。

### （3）鶴之湯旅館（昼食）

球磨川畔に1軒だけある温泉旅館で、60年以上前に建てられ少なからず老朽化し、最近10年間営業していなかったが、創業者のひ孫が復旧作業を行い、何とか営業できるまでに7ヶ月、今も完全修復に向けて少しづつ補修や修復を続けているとのこと。レトロな雰囲気の館で、ヒノキの香りに満ち、階段を上って3階の窓から、球磨川の流れる周囲の景色を一望できます。（鶴之湯旅館HPから）



### （4）球磨川河口干潟

昼食後バスで球磨川河口干潟に行きます。干潮時刻が18:17分なので、午後3時前後は干潟の様子を観ることはできませんが、生態系に大変重要な干潟なので見聞します。

「球磨川河口干潟は、九州山脈から流れ出た球磨川が川辺川の清流を合わせて八代海に注ぐ河口に発達した干潟です。江戸時代後期の文書に河口の小島近くでハマグリ採りを楽しんでいる絵が残されている景勝の地です。この島は2009年に国指定名勝に登録されました。河口付近には1000haを超す干潟が残され、今も市民にとって大切な場所です。」



干潟にはヤマトオサガニ、アナジャコなどの甲殻類、シマヘナタリ、ゴマフダマなどの巻貝類、ハマグリ、タイラギなどの二枚貝類、ゴカイ類、そして生きた化石といわれるミドリシャミセンガイなどが生息し、多様な底生生物群集が生息していることが明らかになりました。それらを餌にする野鳥が一年を通して多数飛来し、その種類は120種以上になります。特にシギ・チドリ類の重要な飛来地となっており、春と秋を中心に約40種類が飛来します。球磨川河口干潟には多様な生物が成育する干潟生態系と河口景観が残され、水鳥にとっても中継・越冬地としてなくてはならないサンクチュアリになっており、ラムサール条約湿地として未来に残すべき重要な湿地です」（wikipediaから）

以上で終わりです。ご苦労さまでした。

自然学講座生の皆様へ

## 自然観察会「椎葉村・球磨川流域」へ行こう！

2019. 6. 11

自然学講座スタッフ

「椎葉村・球磨川流域観察会」を募集中です。この観察会の詳細を紹介します。多くのご参加をお願いします。

### 1. 椎葉村の地理・文化

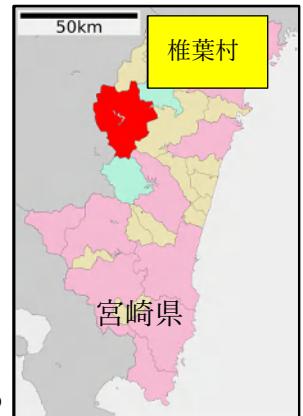
宮崎県北部の九州山地中央部に位置し、村としては日本第5位の広大な面積です。

（面積約 537 km<sup>2</sup> 、総人口 2,627 人、人口密度約 4.89 人／km<sup>2</sup> ）

北西部の国見岳をはじめ、全体が九州山地中央部の標高 1000m から 1700m 級の山々に囲まれ、其の谷間を縫うように幾筋もの河川が源を発し流れています。

非常に険しい地形であるため可住地面積は村域の僅か 4% に過ぎず、川沿いや山の、主に中腹域の緩斜面に点々と集落が存在しています。その集落のひとつ、不土野地区には日本で唯一、焼畑農業を継承している農家、椎葉 勝家があります。四方を 1000m 級の山々に囲まれている椎葉村は土地のほとんどを森林が占めています。そのため古くから、このあたりに住む人々は、狩猟や採取、焼畑などの方法を使い、山の恵みを大切にいただきながら、山とともに暮らしてきました。

村内の 26 地区で国の重要無形民俗文化財である椎葉神楽が伝承されており、また、平家落人伝説の地でもあります。その地理的特徴・民俗的特徴から日本三大秘境の一つに数えられ、毎年 11 月には椎葉平家まつりが開かれるなど、今なお伝承文化が息づく村です。



### 2. 焼畑と共に生きる椎葉村

「焼畑」は森の循環を促す古代からの農法のひとつで、5 千年前から脈々と受け継がれてきました。昭和 30 年代から多くの農家が水田や常畑に切りかえ激減するなか、椎葉勝さんの家では 8 代にわたり焼畑を続けています。

椎葉家に嫁いでから長年にわたり焼畑を続けてきた大正 13 年生まれの椎葉クニ子さんは「人間は子をつくれば子孫を残していくけど、ご先祖が守ってきた椎葉の種は、ばばの家がつないでいくしかない」



写真

左：椎葉 勝さんと

奥様ミチヨさん

右：椎葉クニ子さん

その昔は種を買うことは容易には出来ませんでしたから、家で採れた種を大事に守り、翌年その種をまき。収穫することで暮らしの糧としていました。こうしてごく自然な形で、この地に適した在来の種が守り継がれてきました。現在、クニ子さんの思いを引き継いだ長男の勝さんが中心となり、焼畑蕎麦苦楽部や、多くの村内外の人達の協力によって椎葉村の焼畑は存続しています。

### 3. 焼畑

#### (1) 火入れまでの作業

##### ① 焼畑予定地を決めて草木を切る「ヤボキリ」

「火入れ」の前年の秋から冬にかけて、木々が徐々に紅葉し、落葉するなかで行う。大木の処理もあり、危険を伴うので、山に入るときにはお神酒を供え、山の神様に安全をお祈りします。

##### ② ヤボ払い

予定地の周辺は、幅2mほど燃えるものがないように落ち葉などを除去し、延焼しないようにする。また、梅雨を経て切り株から出てきた芽や、伸びてきたスズタケや雑草を取り除き枝を均等に並べ直し、良く焼けるようにする。

#### (2) 火入れ

##### ① 儀式

竹に挟んだ赤と緑の色紙で作られた御幣を火入れの高い場所に挿して祀る。

椎葉勝さんが火入れの唱教を唱える。

そこにいる全員でお神酒をお供えする。

##### ② 火入れ

火は斜面の上の方から付けて行き、左右に沿って順に焼下げていく。

ある程度、上からの火が下に下がってきたら、今度は下から火をつける。

下からの火と上からの火がぶつかると、火が自然に消える。

#### (3) 種まき

火入れから鎮火までは約2時間。粒々飯飯で昼食をいただいたあと戻ると、黒と白のまだら色の灰に覆われた斜面に、まだ暖かいうちからソバ撒きが始まる。

椎葉勝さんが率先し、肩から下げた籠に入れたソバの種をなれた手つきで撒いていく。そのあとを参加者が笊の枝を使い、笊で掃くように地面をならし、灰の中に種を混ぜ込んでいく。この灰が肥料となりソバを育てる。

焼畑は農薬も肥料も全く必要のない「究極の自然農法」といわれるゆえんです。



儀式



火入れ



種まき

#### (4) 自然の理にかなった椎葉の焼畑・・その特徴

椎葉村では1年目にソバ、2年目にヒエやアワ、3年目に小豆、4年目に大豆というように、土壤中の栄養素を必要とする作物を先に栽培し、その後に土壤を肥やす働きのあるマメ科の作物（小豆、大豆）を栽培して土の最適なバランスを保っています。椎葉の焼畑では肥料も農薬も一切必要なく、土を焼くことで灰が土壤を改良し、病原体や害虫などの被害を防ぐことが出来、その後20年にもわたる長期の「休耕期間」を設け森に戻します。長くこの地で受け継がれたきた焼畑は、理にかなった農法なのです。

#### (5) 椎葉勝さんの目指す豊かな森づくり

近年山に棲むイノシシなどの野生動物の被害が全国的な問題になっていますが、椎葉勝さんは山に棲む動物が食べ物に困らないよう、クリの木などを植えるようにしているとのこと。広葉樹の多い森林は保水能力が高く水を育み、多様な動植物のいのちを育む豊かな森づくりにつながっています。さらに椎葉勝さんは、源流域に生きる民の務めとして、日向の海のことを常に考え、今春、日向灘の漁師十数人を椎葉に招き、第1回海山交流植樹祭を開催されました。

椎葉勝さんの焼畑は田中克先生提唱の「森里海連環学」そのものの世界です。私達は椎葉勝さんを現地に訪ね、焼畑を直接見て火入れも体験し、村人とのふれあいから多くのものを学びたいと考えています。

### 4. 上椎葉（以下の施設を見学）

#### (1) 民俗芸能博物館

椎葉村独自の民俗文化を守り、後世に伝える目的で地上4階、地下1階の館内には椎葉村に受け継がれた儀礼、慣習、平家落人伝説などを紹介。

見ごたえのある博物館です。

#### (2) 「国指定重要文化財」鶴富屋敷（那須家住宅）

築300年といわれる椎葉村を代表する建築物。前面に、縁側が横に長く配置された寝殿造で、「並列型民家」と呼ばれる椎葉地方に古くから伝わる独特の建築様式。

#### (3) 椎葉厳島神社

壇ノ浦の戦いに敗れ椎葉へ落ち延びてほそぼそと暮らす平家一門を哀れみ、討伐に鎌倉から派遣された那須大八郎が建立したと伝わる。



民俗芸能博物館



那須家住宅（鶴富屋敷）



椎葉厳島神社

以上は、平成30年5月26日の椎葉勝さん講演レジュメ、記録、椎葉村役場農林振興課発行の「椎葉の焼畑」を参考にして作成しました。

## 5. 球磨川流域

椎葉村の焼畑火入れ作業が終わった8月4日～5日は、日本三大急流のひとつ「球磨川」川岸を八代湾へ向かって下っていきます。

球磨川は、熊本県球磨郡水上村の石楠越と水上越を源とし、人吉盆地を西進、九州山地の狭隘な谷間を縫うように流れ、球磨村で北に進路を変えて八代平野に出て三角州を形成、八代海にいたします。とくに球磨村のあたりが急流として知られ、そのポイントは76瀬と呼ばれていました。現在は治水のためのダム建設などにより、48瀬となっています。



球磨川流域には美しい景観、温泉郷（人吉温泉など）、名産「球磨焼酎」蔵元など、人を惹きつける多くのものがあります。



人吉の老舗「人吉旅館」に宿泊します



球磨焼酎・酒蔵見学あり



球磨川鉄道に乗車します

### 荒瀬ダム撤去後の自然回復

観察会4日目の8月5日、荒瀬ダムを撤去する運動に長年関わってこられた八代市のつる詳子さんに案内していただき、瀬戸石ダムから、百済来川合流点、荒瀬ダム撤去跡を観察します。八代市近くに最近まで存在した水力発電用の荒瀬ダムは1955年に竣工以来55年の歴史を終え、2010年3月末で発電を停止し、2012年9月1日撤去工事が始まりました。ダム撤去は日本で初めてのことです。以来6年間80億円をかけて2018年9月に撤去工事が修了、その後川の水がきれいになりはじめ、長年ダムに溜まっていた土砂が海に流れたことで、干涸でも生態系の再生が始まっていること。貝類の漁獲量が上昇し、姿を消していたウナギも獲れるようになった。水量の増加により、みお筋と呼ばれる水深が深い川の本流が約60年ぶりに復活したため、2016年夏には流域住民による灯籠流しが行われた。カゲロウ、カワゲラといった水生昆虫などの生息数も回復。ダムに近い支流との合流点で熊本県が川底の生物を調査したところ、2014年度は69種類と、ダムがあった10年前(2004年度)に比べほぼ7倍に増えたといいます。



つる詳子さん



荒瀬ダム 2013.6.10



同じ場所から 2019.2.10

熊本県水上村にお住まいの平山優子さんは絵本作家として活動するほか、ご夫妻で、椎葉勝さんの指導で焼畑農業を始められましたが、自然学講座のみなさんとの交流を希望されており、8月4日に入吉市でお会いできるよう準備を進めています。

この観察会は、文字通り「森里海のつながり」をたっぷり体感できる貴重な機会です。どうぞお見逃しなきよう、ご参加をお勧めします。

### 【お申込み】

添付の募集案内・参加申込票に記載の上 飯田にFAX、またはEメールでお届けいただくか、6月22日講演会の日に受付にお渡し下さい。

飯田連絡先

FAX : 072-689-3298 Eメール : mstsn55@jupiter.zaq.jp

## 消えゆく球磨川・荒瀬ダム 川の流れ再生の予兆

若井 郁次郎\*

### ダム建設に揺れたかつての秘境・五木

五木村は、なんともいえない不思議な渓谷村落である。幼い娘がか細い声で哀調をおびて唄う五木の子守唄「おどま～♪盆ぎり盆ぎり～♪」が、急峻な連山の合間をぬって反響し耳に伝わってきそうである。この子守唄か、奥地の気配のせいかは定かではないが、その場に立つと、なんとなくうら悲しさがただよう雰囲気がある。

この集落の近くには、北に五家荘、東へ一つ山を越えれば、かつては焼畑で知られた椎葉村(宮崎県)がある。いずれも源平の戦に敗れた平家の落人が、源氏の追い討ちから逃れ、隠れ住んだ地である。その後も、かれらの末裔が、ヒエ、アワ、ソバなどを栽培しながら、ひっそりと暮らし生き続けてきた深山である。そして、幾年が過ぎ、この村は、川辺川ダム建設問題で揺れ動くことになる。

人里から遠く離れ、目立つことが少ない、五木村の地勢は、次のような概観になる(図1参照)。五木村は、熊本県、宮崎県、鹿児島県の三つの県境が交わる境界域から北部方面にあり、熊本県南部の人吉・球磨川地域にある。この村には、球磨川水系の川辺川が貫流し、ここより上流に行けば、上述した五家荘や椎葉村(宮崎県)に至る。このあたり、1,000m級の連山が五木村を抱くように囲んでいる地形であるため、徒歩や人馬にたよって行き来した往時は、越すに越されぬ難所であったと想像される。しかし、今日では道路が整備され、人里遠く離れたアクセス不便地は、自動車で容易に訪ねることができる。

急峻な山に囲まれている五木村の上荒地地区に、ダム建設の候補地として最適なV字渓谷がある。そこに巨大な川辺川ダムが計画され、建設が進められていたが、中止が声明され、いまだ先が見えない。ダム建設による地域開発効果が期待できなくなった地元は、生活再建に向け、ダムにたよらない再生計画へ方向転換した。そして、五木村は、平成21(2009)年、「ふるさと五木村づくり計画」を熊本県と共同で策定した。

五木村の現地事情については、本題から少しそれるので、水資源・環境学会のニュースレター第61号掲載の2012年度夏季現地研究会の報告を参考情報として紹介するに留め

る。また、川辺川ダム建設をめぐり揺れ動く住民の姿を映しだした、大滝秀治・主演の劇「帰還」(坂手洋二作・演出)も参考になる。

### 流れて速し球磨川

球磨川は、最上川、富士川と並ぶ日本三大急流の一つであり、八代海(不知火海)に注ぐ(図1、表1参照)。

球磨川は、流域面積1,880km<sup>2</sup>、幹川流路延長115kmの大河であるが、三大急流の最上川や富士川に比べると、意外にも流域面積は小さく、幹川流路延長は一番短い。これらふたつの河川特性を表す指標により、近畿地方の淀川、関東地方の利根川と比べても、球磨川は控えめである。しかしながら、球磨川の流量は、観測記録によれば、年平均167m<sup>3</sup>/秒、最大5,578m<sup>3</sup>/秒、最小24m<sup>3</sup>/秒であり、最大流量は三大急流の中で一番多く、利根川と肩を並べる。さらに三大急流の最小流量に対する最大流量の比でみると、球磨川は232倍、富士川は131倍、最上川は27倍であり、三大急流の中で最も大きく、時には大量の川水が激流となって流れ下ることがわかる。この点については、興味深いところであり、こうした球磨川流域の河川特性は、現地

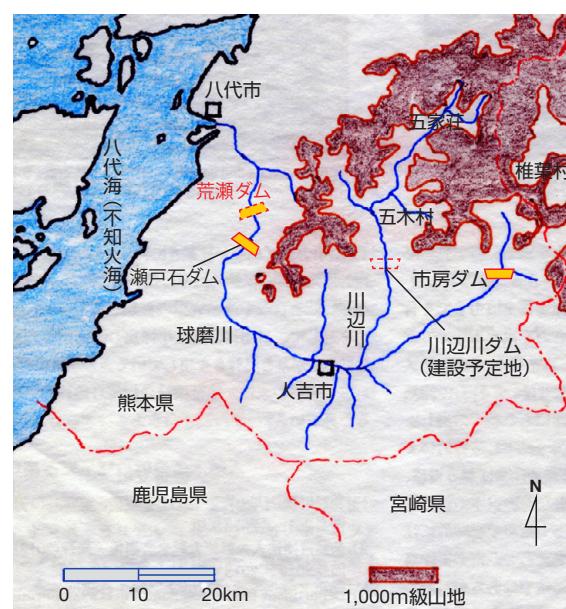


図1 球磨川流域と主要ダムの位置  
筆者作成

\*大阪産業大学

表1 日本の三大急流と主要河川の諸元比較

河川名	球磨川	富士川	最上川	淀川	利根川
流域面積(km <sup>2</sup> )	1,880	3,990	7,040	8,240	16,840
幹川流路延長(km)	115	128	229	75	322
年平均	167	81	335	259	310
流量(m <sup>3</sup> /秒)	最大	5,578	4,025	2,336	2,618
最小	24	30	86	61	95
観測期間(年)	1968~2011	1952~2011	1959~2011	1952~2010	1918~2011

『平成26年 第87冊 理科年表』より著者作成

事情から次のように推察される。

球磨川の源流は、九州中央山地国定公園付近にあり、名稱どおり九州地方のへそともいえる位置を占める急峻な山間部にある。ここは、梅雨から晩秋にかけて、東アジアのモンスーン地帯特有の台風が頻繁に通過する台風常襲地である。

ちなみに台風接近数の平均値(1981年~2010年)でみると、九州南部は3.3であり、台風襲来が多い沖縄7.4を除くと、近畿の3.2、関東甲信の3.1に比べて多い。この差はわずかではあるが、台風接近という意味では、頻度が高いといえる。また、九州地方南部の気象観測地点における1981年~2010年までの30年間の平均値の年降水量でみると、熊本が1,986mm、宮崎が2,509mm、鹿児島が2,266mmであり、球磨川流域は降水量の多い地域である。

こうした球磨川流域の地勢と降水量の二つの地理的・気候的特性から、流量が多く、流れが速い球磨川の急流の様子を容易に想像できるものと思われる。

## 球磨川総合開発へ

豊かな水量と、大きな高低差(流路の河床こう配が急なこと)を有する球磨川の河川特性は、戦後、球磨川流域の地域開発へと結び付けられていくことになる。

戦後、「國破れて、山河あり」ともいえる、荒廃した国土から戦災復興が動き出した。まず、輸入が許された重油の全量を投入して、石炭と鉄鋼のふたつの産業育成を主軸とする「傾斜生産方式」から産業復興が始められた。不安定で緩やかながらも、戦災復興が着実に進められていたところ、昭和25(1950)年、朝鮮動乱の勃発による特需に勢いづけられた重化学工業が活発になり、経済復興に弾みがつき始めた。また、この年には、水系一貫開発で成功した、アメリカのニューディール政策の一環として実施されたTVA方式によるテネシー川流域の総合開発に触発されて全国総合開発法(国土形成計画法の改正前の法律名)が制定され、国土経営の視点から急務とされていた食糧増産や水力電源開発にとって有望な地域が選定され、総合開発構想・計画が作られることになった。

昭和30(1955)年代に入り、昭和20年代の戦災復興と決別するかのように、昭和31年度『経済白書』は、「もはや戦後ではない」と高らかに謳い、新たな経済成長・発展の段

階に入った。しかしながら、依然として日本の経済成長・発展を支えた基幹産業は重化学工業であり、これが必要とする基礎的天然資源の多くは、現在と同じように、輸入に強く依存していた。そこで唯一、国内で自給でき、循環利用できる資源であった、水資源が有望視された。

水資源は、食糧増産だけでなく、工業活動の動力源となる水力電源開発にも目が向けられるようになり、その有効利用が急がれた。そして、大規模土木技術の急速な発展を背景として、日本の河川特性を活かす中で、多目的ダムを軸とする総合開発が計画策定されることになった。この象徴が、昭和31(1956)年に完成した当時、日本一の佐久間ダムであった。この最大規模のダム竣工を祝う記念切手が発行されたことはよく知られている。

以上の経済・社会的背景のもとで、昭和26(1951)年、全国総合開発の一環として「球磨川総合開発計画」が策定され、その内容は、「球磨川に水力発電所を10カ所、ダムを7カ所に建設する」計画であった。

その旗手になったのが、昭和30(1955)年に完成した荒瀬ダム(熊本県)であった。その後、昭和33(1958)年に瀬戸石ダム(電源開発株)、昭和34(1959)年に市房ダム(建設省九州地方建設局。現在の国土交通省九州地方整備局)が、それぞれ完成した。

## 球磨川を分断するダム群

球磨川総合開発計画が動き、いよいよ清流・球磨川にダム建設が始まった。その最初の建設は荒瀬ダムであった。その後もダムや堰などが多数、建設されることになり、現在、球磨川水系には、荒瀬ダムの他に瀬戸石ダムと市房ダム(図1参照)、本川上流より幸野ダム、桃太郎堰、鮎野瀬堰、石坂堰、遙拝堰、球磨川堰、新前川堰、川辺川には川辺川第一堰堤、川辺川第二堰堤がある。これらのうち、球磨川水系の主要なダムの概要は、表2に示すとおりである。

荒瀬ダムは、昭和28(1953)年に着手、昭和30(1955)年に竣工と、短期間で建設された。荒瀬ダムの建設目的は、水力発電であり、水力により電気エネルギーを生産し、八代市近在の工場や家庭に電気を供給することにあった。事業主体は異なるが、瀬戸石ダムも水力発電用のダムである。これらダム建設の利用目的からわかるように、当時、産業振興に伴う八代市の地域経済発展を支える産業への電力供

表2 球磨川流域の既存・計画ダムの主な諸元

計画諸元	荒瀬ダム	瀬戸石ダム	市房ダム	川辺川ダム
着手年	昭和28(1953)	昭和31(1956)	昭和28(1953)	昭和42(1967)
竣工年	昭和30(1955)	昭和33(1958)	昭和34(1959)	中止
目的	発電	発電	洪水調節 農地防災 不特定用水 河川維持用水 発電	洪水調節 農地防災 不特定用水 河川維持用水 かんがい用水 発電
形式	重力式コンクリート	重力式コンクリート	重力式コンクリート	アーチ
堤高(m)	25.0	26.5	78.5	107.5
総貯水容量(千m <sup>3</sup> )	10,137	9,930	40,200	133,000
有効貯水容量(千m <sup>3</sup> )	2,420	2,230	35,100	106,000

『ダム便覧』、熊本県資料より著者作成

給を担うダムとして位置づけられていた。

こうしたダム建設の波及効果として、当時は、地域経済の発展、地場産業の隆盛、観光振興など球磨川流域の地域活性化へのインパクトの夢が多く語られた。しかしながら、ダム建設によるインパクトの夢は、近年には萎えることになった。その主要因は、国内外の経済・社会状況が大きく変容したことに加え、日本の産業構造の変化に伴う八代市の産業の役割変化、ダムの老朽化による維持管理コストの急増などがある。さらに、地元住民の球磨川流域の自然再生への情念が、より強い思いと行動となり、ダムのない川へと動かしめたといえる。それは、次の事実によるところが大きい。球磨川水系に多数のダム、堰、堰堤が立ちはだかることになり、球磨川の流れは流れては止まり、止まつては流れる、不自然な川に変貌した。不自然な流れになった球磨川は、球磨川水系の生態系だけでなく、流れ注ぐ八代海の生態系にも影響をあたえ続けてきた。こうした長年の影響が積み重なり、球磨川流域圏においては生態系異変や、物質循環の中止などが起こり、日常生活から地場産業まで本来の正常性を失うようになった。こうした球磨川のあわれな姿の実態を知るにつれ、球磨川を愛する地域住民の心が揺り動かされたと思われる。

## 荒瀬ダムの生涯

すでに紹介したように、荒瀬ダムは球磨川総合開発計画の一環として、球磨川河口より19.9kmの上流、八代市坂本の地点において、水力発電開発を目的として建設されたダムである。その概要は、熊本県企業局の資料によれば、ダム形式は可動堰付き重力式越流型コンクリートダム、堤高は25.0m、堤頂長は210.8m、総貯水容量は1,014万m<sup>3</sup>、湛水面積は123万m<sup>2</sup>、と示されている。これに連動する藤本発電所は、最大使用水量は134m<sup>3</sup>/秒、最大出力は18,200kW、発電方式はダム水路式、年間供給電力量は約7,467万kWhという。

昭和30(1955)年に竣工した荒瀬ダムは、すでに半世紀以上を過ぎ、老朽化が進んでいた。このため、平成24(2012)年度からの撤去工事に向け、平成22(2010)年3月31日をもつ

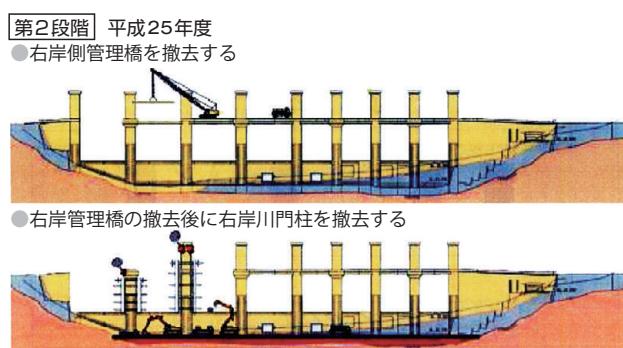


図2 荒瀬ダム撤去計画(下流面図)の一部  
『荒瀬ダム撤去計画(案)概要版』より一部抜粋

て水力発電が止められた。熊本県のダム撤去計画によれば、平成24(2012)年度から撤去工事が始められ、平成29(2017)年度に撤去を完了する予定である。こうして荒瀬ダムは、6年の歳月をかけて段階的に撤去されることになった。図2は、この荒瀬ダム撤去工程計画の具体的な理解を助けるための一部である。

平成24(2012)年4月から始まった、八つの水門をもつ荒瀬ダムの撤去工事の現地では、平成25(2013)年9月にダム支柱の爆破が行われた。このときの光景を写真1と写真2に示す。また、筆者が平成26(2014)年1月に現地を訪れ、撮影した現場光景は、写真3と写真4に示す。荒瀬ダムが無残に取り壊されていく様子を、臨場感をもって見ることができる。

こうして荒瀬ダムは、誕生から62年の生涯を終え、その姿を消すことになる。

## 荒瀬ダム撤去の動因

荒瀬ダムの遠因は、地元・八代市の環境カウンセラー、つる詳子によれば、おおむね次のようにあったという。

荒瀬ダムの建設設計画が地元に紹介された当時、事業者は、「川の洪水がなくなります」、「観光客が増加し、地域経済が活発になり、地元のみなさんの所得が増えます」、「電気の使用料金が無料になります」、「川のお魚がたくさん獲れ



写真1 荒瀬ダム水門の発破直後(右岸側)  
(2013年9月 小山賢吉氏(日本報道写真連盟会員)撮影・提供)



写真2 荒瀬ダム水門柱爆破のコンクリート破片の飛散(右岸側)  
(2013年9月 小山賢吉氏(日本報道写真連盟会員)撮影・提供)



写真3 爆破された荒瀬ダム水門(右岸側)  
(2014年1月11日 著者撮影)



写真4 爆破後の荒瀬ダム水門柱(右岸側)  
(2014年1月11日 著者撮影)

るようになります」と説明したことである。あたかもダムが球磨川流域に大きな夢を運んでくるかのように強調したものであろう。目新しさもあって、昭和30(1955)年のダム完成後、しばらくは、ダム波及効果を発現したと推測されるが、運用後10年にも満たない昭和38(1963)年ごろになり、球磨川流域において様子が一変することになる。すなわち、荒瀬ダムの上下流での洪水被害の頻発、放流時の振動被害、あらゆる魚の漁獲量の急減、水質悪化による悪臭やアオコ等の発生と、これまでにない水害や、経済的、社会的、環境的被害で地元が悩むようになる。

荒瀬ダムがもたらす被害が頻発し、広域化、長期化するにしたがい、地元住民はダム撤去を強く願うようになり、川辺川ダム建設の反対運動とあいまって、村外住民や内水面漁業協同組合、さらに八代海の海面漁業協同組合が加わり、運動の輪が広がることになった。

こうした地元の動きが伏流となり、平成15(2003)年3月の水利権更新の時期が迫りつつあった平成14(2002)年12月、当時の熊本県知事であった潮谷義子は、7年間の水利権更新を経て、平成22(2010)年度より荒瀬ダムを撤去する、と声明した。しかし、後任の知事・蒲島郁夫は、撤去費用の増大を理由に、ダム存続を表明した。この知事表明に対して、住民運動がより活発化することになる。

だが、前知事が交わした水利権更新は「ダム撤去」を前

提としたものであったことから、ダム存続とすれば、新たに水利権を申請する必要があることが明らかになった。このため、蒲島郁夫知事は、地元住民や内水面漁業協同組合から水利権申請の同意を得ることは困難であると判断し、ダム政策を転換し荒瀬ダムを撤去することになった。

以上のように、地元住民の清流・球磨川再生への情念と、球磨川の水利権という権利更新の解釈と手続きが、荒瀬ダムの撤去の大きな主な動因であったといえる。そして、荒瀬ダムを撤去へと押した地元住民の運動は、ダム行政に一石を投じたといえる。

こうした動因は、ダム問題を超えて、これまでの公共事業にかかわる行政や政策を考え直し、地域自立本位や自然環境本位といった新しい視点、環境立国へ歩む国土経営の視野に立って、公共事業の投資規模・拡大としての量と、経済・社会・環境との良好な共生としての質を極めるよう、示唆しているように思われる。言い換えれば、水資源・環境研究の学術領域は、主たる対象を水資源や環境政策としているが、より広角的思考に立って、開発による影響が及ぶ空間と時間を考え、地域自立性、社会多様性、環境保全性の組み入れが必要と思われる。

### 消えゆく荒瀬ダムが問いかけるもの

戦後、国土復興のもとに治水や利水を目的として、ダム



写真5 水門撤去前の荒瀬ダム  
(2009年7月 笠井光俊氏撮影 毎日新聞社提供)



写真6 水門一部撤去後の荒瀬ダム  
(2014年5月 田鍋公也氏撮影 每日新聞社提供)

が全国の河川に多数建設された。しかし、今日、ダムは適度を超え過剰となり、水量供給よりも水質の清浄さを望むとの国民価値観の転換を背景に、河川政策の重点は、これまでの水量制御・確保から水質・生態系保全へと移りつつある。

一方、これまでダム建設効果が多く語られることはあっても、河川の生態系保全の旗手ともいえるダム撤去の効果は、アメリカのダム撤去事例の紹介にとどまり、国内事例は皆無であるといえる。その端緒が、ここに紹介した荒瀬ダム撤去である。そこで、河川への価値観の変化の中にあって、本邦最初のダム取壊しによる河川再生実験ともいえる、荒瀬ダムの撤去前後における球磨川の変化に基づくダム撤去効果のいくつかについて現地視察をふまえ、概観する。

まず、ダム撤去による水質改善である。ダム建設によりダム湖ができると、川が淀み、水質が悪化し、ダム湖の底にヘドロが貯まり、アオコが発生するなどして、河川生物の種類が貧しくなることは、よく知られている。ダム下流においても、同じような河川環境状態が現われる。このような現象の変化は、写真5と写真6に示す荒瀬ダムの下流から撮った2枚の写真の対比により知ることができる。1枚はダム撤去前の2009(平成21)年7月、もう1枚はダム撤去中の2014(平成26)年5月に撮影された。2枚の写真を比べると、静水と流水の違いだけでなく、河川水の濁りと清らかさに明瞭な違いがある。また、水面の静と動もはっきりとしている。こうしたことから、2枚の写真は、荒瀬ダム撤去による水質改善の効果を示している、といえる。

第二は、流水回復による河川生態系の多様性再生である。球磨川の代表的な生物としてアユがあり、ここでは大きな尺アユが獲れることで知られている。だが、荒瀬ダムにより分断されたにもかかわらず、海から遡上できないアユが、なぜ球磨川で生活し成長できるのか。それは、次の経緯による。熊本県は、荒瀬ダムの完成は球磨川のアユ漁に大きな影響をあたえると判断し、1954(昭和29)年度以降、毎年、年間1,050万円で稚アユ放流事業を球磨川漁業組合に委託してきた。この事業では、球磨川河口の球磨川堰の魚道を

上る稚アユをすくい上げ、トラックに積んだ水槽に入れ、上流の30か所に運び放流するという。球磨川では、こうした稚アユ放流の努力が続けられてきた結果、アユの漁獲量が維持されてきた。そして、事業の大きさと継続性から推察されるように、球磨川でアユ漁に従事する漁業者が多く、事実、八代市の球磨川にかかわる内水面漁業者数は、平成24年度において全市2,123人の約80%(正規組合員)を占めている。このように球磨川では、アユを含む内水面漁業は、地域産業としての比重が大きく、河川生態系の再生は、地域社会の水産業再生と振興につながるといえる。

また、流水回復による河川生態系の多様性については、第7回荒瀬ダム撤去フォローアップ専門部会(平成26年5月29日開催)において「平成22年4月のゲート開放によって荒瀬ダム上流の第1流水回復区間の百済木川で流水環境が回復し、瀬や淵、水際の浅瀬等が形成され、回遊魚を含む河川に生息する魚種が増加してきた」と報告された。現地訪問時において流域住民からも同じ声を聞くことができた。このように荒瀬ダム撤去による流水回復は、球磨川の河川生態系の再生と多様化への主要因といえる。

第三に、流域住民の持続的な熱意がダムを撤去させ、川を創る。筆者が人吉市を訪ねたとき、幸運にも「川辺川関係団体新年会」が開催され、参加することができた。この集会には、川辺川や球磨川だけでなく天草・路木ダム、長崎県・石木ダムの検証を求め反対する団体多数が参加し、各地の運動の概要が報告された。こうした人たちの地道な努力、現地の人びとによる生の環境情報が行政を動かす大きな原動力となり、その効果は荒瀬ダム撤去に結実した、といえよう。より大きく見れば、流域住民が河川やダムだけでなく、社会や地域を変える時代が到来したといつても過言ではない。河川を取り巻く地域の経済・社会条件が計画当時に比べ大きく変わり、ダムの経済的評価よりも、川の環境的評価を重視するようになったといえる。ここに、流域住民による河川ガバナンスの考え方や方策、ダム建設からダム撤去の効果計測、河川水系の環境保全・再生と生態系の多様性の技術革新など、多くの研究の新しい方向性・

展開性を示しているように思われる。

## おわりに

ダムは、治水面で今も有効な手段であり、その有用性は変わらないといえるが、水資源の多目的な社会ニーズに応えるため、川の水を一滴も余すことなく貯めることができた結果、昨今、その弊害が著しく顕在化してきたところに、ダム問題の核心がある。また、治水と利水の万能薬としてダムに固執し続けている点も、これまでダム問題解決を遠ざけてきたように思われる。

今回、荒瀬ダム撤去を紹介したが、これ以外にも、過去も現在も、熊本県はダムで振り動かされてきた県である。古くは1950年代後半より13年間に渡り、蜂の巣城紛争として知られた下筌ダム建設反対運動があり、新しくは2014年2月28日に熊本地方裁判所が「ダム建設計画は著しく妥当性を欠き、県知事の裁量権を逸脱、乱用したもの」として違法との判断を下した県営路木ダム計画の例がある。

一方、群馬県の八ッ場ダムは、建設中止から一転して2014年度より本体着工へと動き出した。これは、東京一

極集中が作り出した極点社会の水需要への対応か、あるいは地方圏と首都圏の水事情の違いか、現時点では定かではないが、今後の研究による。

より重要なことは、球磨川・荒瀬ダムの撤去は、川の流れの再生による清流や生物多様性の復活という範囲にとどまらず、ダム撤去を前提とした、水資源・環境研究の新たな展開を触発していることである。

## 参考文献

- 伊藤達也(2013) 2012年度 水資源・環境学会 夏季現地研究会  
「川辺川ダム計画中止を見通した五木村の再生計画」報告,  
水資源・環境学会ニュースレター, No.61, 5-7(2013年1  
月7日発行).  
東京天文台編(2013)平成26年第87冊 理科年表, 丸善出版.  
有沢広巳監修 山口和雄, 服部一馬, 中村隆英ほか編(1970)  
日本産業百年史 下, 日本経済新聞社.  
熊本県企業局(2010)荒瀬ダム撤去計画(案)概要版.  
つる詳子(2013)川辺川ダム中止と荒瀬ダム撤去の現状と課題,  
環境と公害, 9-14.