

## 日本一の柿産地づくりを

## 実現した奈良県「一の木ダム」

— 国営総合農地開発事業「五条吉野地区」 —

### やまとの国の柿

奈良県には中央に大台山系を源流とする紀の川が東西に流れている。奈良県内ではこの川を吉野川という。八月末のある日、京都駅から近鉄特急で一時間、橿原神宮前で降りると、元株式会社奥村組工事所長米田安夫さんが出迎えてくれた。奥村組を退職されて一〇年経った今も住まいのある奈良で現役で働いておられる。米田さんの運転する自家用車で南に三〇分程走ると奈良県五條市の吉野川の支流古田川に造られた「一の木ダム」に到着した。重力式コンクリートダムの堤頂は甲子園の常連校智弁学園野球部のランニングコースになっっているそうだ。山の斜面は、一、〇〇〇haを超える一面の柿畑で、その約半分は白っぽいビニールハウスに覆われている。ハウス柿である。

株式会社奥村組 常務執行役員

宮元 均

畑地かんがい専用ダムの水がどのように使われているのだろうかという私の疑問が一瞬にして解けた。近くには奈良県果樹振興センターと柿博物館、東洋一といわれる柿専門のJAならけん西吉野柿選果場がある。この選果場の玄関には、先般、農林水産大臣が訪問された時に、西吉野柿部会青年部六〇名と一緒に撮影した写真が飾ってある。米田さんは工事所長時代に選果場計画にも尽力した。「縁があつて選果場建設も弊社で受注しました。所長営業の手本と褒められたものです。」と鼻高に語ってくれた。

昔から、大和の国（現在の奈良県）は「色は黒くても味みておくれ、味はやまとの吊るし柿」と詠われた柿の産地である。正岡子規は、明治二十八年、松山でしばらく漱石と過ごした後、東京への帰路奈良に立ち寄り、「柿食えば、鐘が鳴

るなり法隆寺」と詠んだ。秋も深まった十月二十六日のことである。奈良県ではその日を「柿の日」と定め、日本記念日協会の認定も受けてイベントを開催している。この地域は古くからミカンを中心とした畑作地帯であったが、一九二一年（大正十年）大寒波に襲われ、ミカンが大被害を受けた。しかし、西吉野村で栽培されていた「富有柿」は被害を受けずに立派な実を实らせた。これをきっかけに周辺に柿栽培が広まり、当時盛んだった養蚕より収入が良かったことからミカンと置き換わっていった。戦後の自己開墾と農業構造改善事業で樹園地面積は増えたが、昭和四十九年に経営規模の拡大と農業の近代化をめざして、農地造成とダムの建設により畑地へのかんがい用水の供給を図るために、新たに国営総合農地開発事業「五条吉野地区」がスタートした。

## 地域の自然

五条吉野地域の地形は、吉野川を中心に左右が次第に階段状に高くなっており、基盤岩の性状から南斜面は概ね急峻で北斜面はやや緩やかな地形となっている。受益地の標高は、一三〇mから五〇〇mの高低差があり、既成畑の規模拡大や緩傾斜化の整備への取り組みを阻んできた。また、この地域は、吉野川の段丘により形成されているため、農業用水の大半をため池に依存しており、その割合は全体の六五%を占める。そのため、既成畑では天水や溪流取水をかんがい用水や防除用水として利用していた。

地質は、吉野川沿いに中央構造帯が走り、本地域はこの帯に属し、地域の北部ほど変成度が高い地層となっている。北東部では、地表に吉野川の河岸段丘堆積物が見られる。

気候は、年平均気温一五℃、降水量一、五〇〇mm程度で、降水分布は一般に七月、八月に少なく六月の梅雨期と九月の台風期に多い。連続干日数は昭和四十四年に五三日の記録があり、平年においても二十日前後はたびたび発生し、干ばつの起こりやすい気象である。

## 五條市の概要

平成十五年四月一日設置された合併協議会を経て、五條市、旧吉野村、旧大塔村の一市二町が平成十七年九月二十五日に合併し、人口三八、六〇五人、世帯数一三、七六二世帯、面積二九・九八km<sup>2</sup>の新生「五條市」が誕生した。平成二十七年の人口（二〇一五国勢調査）は、三〇、九九七人（県内比率二・三%）で五年前と比べて約一〇%減少している。農業就業人口（二〇一五農林業センサス）は、四、六〇〇人（県内比率一・七%）で農業主体の地域である。

市内は、四季折々の美しい姿を醸し出す国立・国定公園など豊かな自然とロマンあふれる歴史が満ち溢れ、更に吉野と熊野を結ぶ「大峯奥駈道」を含む「紀伊山地の霊場と参詣道」は平成十六年に世界遺産として登録された。

また、古代や南北朝からの史跡、多くの人々や文化が往来した街道や河川など世界に誇れる歴史、



五條の風土が生んだ『柿の葉寿司』

魅力満載の観光・交流資源も備わっている。産業面でも、日本一の柿の産地であり、広大な山林を背景とした林業、特色ある地場産業、テクノパーク・なら等の工業団地などバラエティに富んでいる。

五條市の平成二十八年度の農業産出額は、一〇七億円で奈良県内一位であり、農業が基幹産業である。その中でも果実の農業産出額は、奈良県全体の七五%を占めている。

## もつと働きやすい広い畑をもつと働きたい広い畑を（五条吉野開拓事業の構想）

五条吉野地域は、紀伊半島のほぼ中央部、奈良県の中西部に属し、北西に大阪府、西に和歌山県と接する県境に位置する五條市、吉野郡下市町、西吉野村の一市一町一村（事業発足後、平成十七年に西吉野村は五條市に編入）にまたがる約一、七〇〇haの吉野川沿いに点在する中山間果樹地帯であり、全国有数の柿の生産地であった。



しかし、地形は標高一三〇mから五〇〇mに及ぶ山地で、既成畑の平均傾斜二八度、標高差三〇〇mに達する樹園地もあり、農道も未整備で農作業に機械力の導入が難しく零細な経営であった。また、かんがい用水が確保されていないことから、農作業に多大な労力を要し、規模拡大を阻んできた。

このため、地域の山林等を開墾して普通畑を造成する農地造成事業と、吉野川の支流に一の木ダムを新たに築造し、造成畑及び既成畑への防除とかんがい用水を供給する農業用排水事業を行う国営総合農地開発事業が計画された。

## 五条吉野開拓事業の計画概要

国営五条吉野土地改良事業は、奈良県五条市外一町一村の山林等を機械作業の可能な造成勾配一五度以内を目標とする改良山成工で開拓して果樹園（五二六ha）を造成するとともに、かんがい施設、幹・支線農道（二六路線、五〇・三km）及び排水路（一・四km）を整備し、生産性の高い農地とするものである。

また、造成する果樹園（五二六ha）及び隣接介在する既成果樹園（一、一三七ha）に対し畑地かんがいを行うために、大和丹生川支川古田川上流に一の木ダム（有効貯水量一、四〇〇千m<sup>3</sup>）を新設するとともに、地区内に揚水機場（一一機場）と幹線用水路（九路線四一・七km）を整備し、農業用水の安定的な供給確保を図るものである。



かんがい用スプリンクラー



斜面に広がるハウス

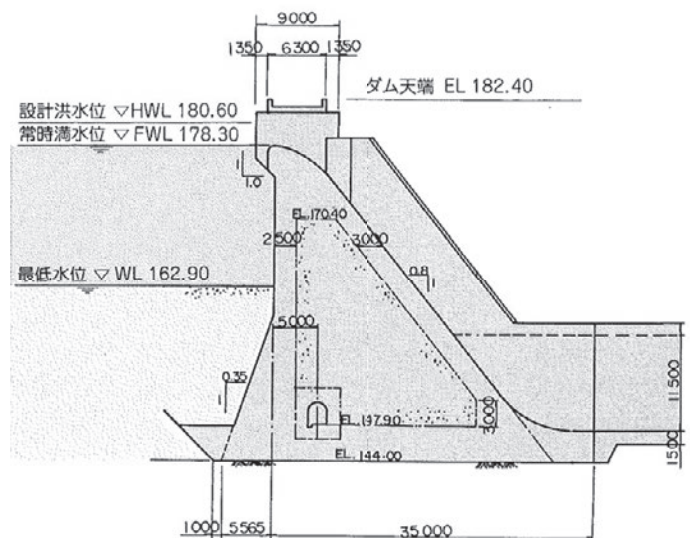
当初の水源地計画は、一の木ダム、栃原ダム及び西谷ダムの三か所を新設することとしていたが、受益面積の減少、日消費水量の見直しにより、第一回計画変更において、一の木ダム一か所に変更された。

当地区では、造成畑を対象として、農家と地域住民（非農家）が一体となり、農地や農業用施設等を良好な状態で保全等していく「農地・水・環境保全向上対策」に取り組んでいる。

## ダムの設計と施工

一の木ダムは、奈良県五条市野原町、西吉野町湯塩地内に位置する、堤高三八・四m、堤長一五〇・〇m、有効貯水量一、四〇〇千m<sup>3</sup>の重力式コンクリートダムである。

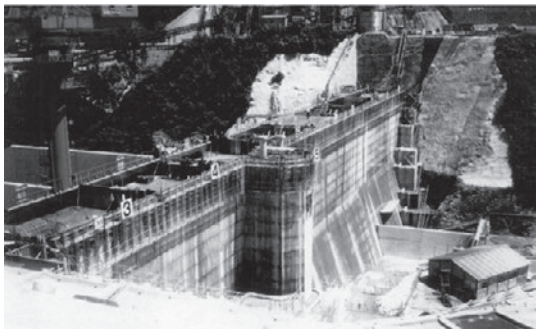
ダムタイプについては、当初、築堤材料が近傍で十分入手可能で経済的に有利であるとして、中



一の木ダム 断面図

心コアアースフィルダムとして計画された。しかし、河川構造令の制定や設計洪水流量の変更等により掘削量の増大、掘削土が盛土に流用不可能などの理由により、経済性、工期短縮、施工性から重力式コンクリートダムと決定された。

貯水池周辺地域の地質は、三波川変成岩に属する黒色片岩、砂質片岩及び緑色片岩から成っている。ダムの基盤岩を構成するのは、主として片理面の発達した黒色片岩であり、地層は、左岸から右岸に約三〇度の角度で傾斜する構造を持っている。これとほぼ平行に片理面が密に発達している。ダム軸直角方向に下流下がりには走っている主断



レベルレーア工法による施工



自動化されたトランスファーク

自動油圧発生式コンクリートバケットを組み合わせたダムコンクリート打設自動化システムを開発し、施工した。このシステムは、打設指揮者が打設場所から無線で指令を行うことにより、ダムコンクリートを自動

層は、掘削による岩盤の緩みに伴う脆弱化、堤体基礎底面による応力集中、基礎岩盤に断層に沿ったせん断滑りの可能性が懸念されたため、置換コンクリートによる断層処理を行った。

また、最もせん断抵抗を期待する下流堤趾部付近の岩盤の主断層沿いに滲水が見られたため、コンソリデーショングラウトにより遮水性の向上を図った。さらに、二・五m間隔で基礎排水孔を主断層下五m地点まで設置し、主断層下面に作用する揚圧力の軽減を図っている。

ダム用コンクリートの示方配合は、細骨材率二六%、単位水量一〇〇kg/m<sup>3</sup>、単位セメント量一五〇kg/m<sup>3</sup>とし、骨材は周辺に適正な岩層がないことから、粗骨材（菅原産）及び細骨材（城陽産）を購入材とした。使用セメントは、水和熱を極力少なくするため、高炉セメントB種を選定し

た。

「コンクリート打設」

コンクリートの打設は、施工の合理化、作業安全性の向上及びブロック間移動の省力化の観点から、当初計画した柱状レーア工法を基本に、隣接ブロックとの高低差を最大一リフト（一・五m）とする準面状レーア工法（レベルレーア工法）で施工した。

また、コンクリート打設作業全体の安全性と生産性の向上を図るため、バッチャープラントとトランスファークを完全無人化するとともに、既

## 国営総合農地開発事業

### 「五条吉野地区」に寄せて

五条吉野土地改良区 理事長

仲山明良



「柿食えば鐘が鳴るなり法隆寺」と詠まれた通り、奈良県では古くから柿が栽培されてきました。奈良県の柿生産量は全国二位であり、当地区を含む五条吉野地域で県内の生産量の約九割を占め、産地としては生産量日本一です。

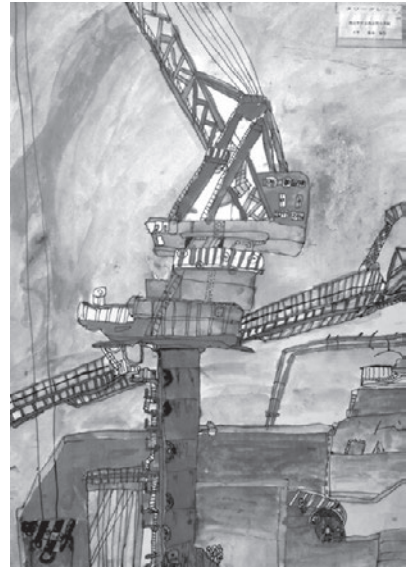
五条吉野地域での柿の栽培は大正十年に始まり、気象的な自然立地条件にも恵まれ、昭和二十年後半から急速に栽培されて現在の柿の主産地が形成されました。当地域は急峻な地形で急傾斜畑が多く、かんがい設備も整備されていなかったことから機械による作業の省力化や農家の経営規模の拡大が図られず、品質や収量の面でも気象状況に大きく左右される等さまざまな問題を抱えておりました。しかし、国営総合農地開発事業によって広くて農作業のしやすい優良な農地や高品質化を目指すに当たり必要不可欠な、かんがい設備等が整備され、生産性及び収益性が高くかつ安定的な農業経営が可能となる条件が整えられました。この結果、国営総合農地開発事業の実施前と比較して柿を中心とする落葉果樹類の生産額は約二倍に増加し、若い農家の方達や農業を引き継ぐ後継者の方達が多数存在する活気のある地域農業を形成す

るに至っています。

このように国営総合農地開発事業は五条吉野地域の農業の発展に大きく寄与してまいりましたが、国営総合農地開発事業によって整備された農業用水利施設及び水資源はまだまだ利用が可能なであり、これらの資源を有効活用しつつ地域の農業をますます発展させていく余地がこの地域には多く残されていると考えています。また産地を發展させていくことも重要ではありますが、近年は自然災害による被害が増加しており、これらの対応にも今後注視していく必要があります。万が一災害が発生した場合は早急に復旧させるためにも行政や土地改良区はもとより、農家の方々を含めた地域全体で協力していく体制を整え災害に負けない産地を形成していきたいと思っております。

五条吉野地域が日本一の柿の産地に發展することができたのも先の方達のためまぬ努力と工夫のおかげであり、築き上げてこられた基盤を大切に受け継いでいくとともに、今後この先も五条吉野地域が日本一の柿の産地として發展していけるように現状に満足せず地域の農業環境を整備していき次世代の担い手の方達に受け渡していきたいと思っております。





小学生が描いたタワークレーン



大きく実った『富有柿』

的に混練りし、運搬・積みするシステムとパツチャープラントで練り上がりコンクリートの性質（コンシステンシー）を判定するシステムから構成されている。

この結果、コンクリート製造及びバンカー線の作業の無人化が可能となり、コストダウン、作業の効率化や人的災害の防止による安全性の向上が図られた。

### 管理と営農推進、産地づくり

一の木ダムは、事業完了の翌年（平成十四年度）に、五條吉野土地改良区に管理委託された。その後、平成十五年四月に五條市・下市町・西吉野村（現在、五條市と合併）において五條吉野基幹水利施設管理協議会が設立され、基幹的水利施設のうち、一の木ダム及び受益面積三〇〇ha以上の施設については、基幹水利施設管理事業を活用することにより、同協議会に管理を委託している。

畑地かんがいの導入により、柿の収量が

二、二二六kg／一〇aから二、二六七kg／一〇aへと大幅に増加した。柿の四L及び三L等級（玉の大きさ）は、事業前と比べて六%上昇（事後評価（平成二十年））している。さらに、造成畑においては、露地栽培の三倍程度の単価となる「ハウス柿」の栽培面積が一八haまで進展している（事後評価（平成二十年））。この結果、年間販売額が一、〇〇〇万円以上の農家の割合が、事業前（昭和六十年）は一・八%であったものが、平成十七年には十六%まで上昇している。

現在、当地域で生産されている柿は、「富有」「平核無」

## 一の木ダム建設工事の思い出 つらさを形に、二十一世紀への贈りもの

株式会社大紀 事業本部長  
（元奥村組・森組共同企業体所長）

米田安夫



平成四年一月、一の木ダム建設工事の現場所長として五條吉野地区に着任しました。  
入社以来、高山ダム・室生ダム・天理ダム・滝畑ダム・初瀬ダムの建設現場に携わり、これが六つ目のダム現場勤務となりました。

一の木ダム建設工事は、奈良県五條吉野地区への灌漑などを目的に紀の川水系古田川に重力式コンクリートダムを建設するものでした。  
振り返ると、当時「こころを形に、二十一世紀への贈りもの」をキャッチフレーズに特大看板を掲げ、「奥村組のダム技術を結集し、まごころを込めて最高のダムを完成させたい!」、「親から子へ、子から孫へ、世紀を超えてお役にたつダムを造りたい!」というダム建設にかける心意気を精一杯アピールしたことを思い出します。

本工事は、コンクリート打設の合理化施工と工程の短縮が課題となっていました。  
当初設計のコンクリート打設計画が、従来工法の「ブロックレイヤー工法」であったため、合理化施工を目指して「拡張レイヤー工法」を提案しましたが受け入れられず、「レベラー工法」（隣接ブロックとの高低差を最大一・五m、一時的には全ブロックが同一レベルになる工法）を考案し提案したところ採用され、安全性・作業性の向上が図れました。

また、「ダムコンクリート打設自動化システム」を開発し、実証施工では四〇%の省人化、一〇%のサイクルタ

イム短縮の成果を上げました。  
このシステムは、ダムコンクリートの打設作業において打設場所から無線ハンディターミナルを使用して、パツチャープラント及び、トランスファークを自動運転・完全無人化し、安全性・生産性の向上を図るべく開発したものです。

さらに、練り上がりコンクリートの性状を瞬時に把握する「コンシステンシー判定システム」によって品質の向上を図りました。これらの方法により、約三ヶ月の工期短縮効果がありました。平成七年三月に全工期無災害で竣工し、平成八年度の農林水産省「優良工事表彰」において、特に優秀であり農業農村整備事業の発展に寄与したとして、「農林水産大臣賞」を受賞致しました。

ダムが完成して二二年、…昨年（平成二十九年十一月）も「一の木ダム周辺クリーンアップ作戦」が実施されました。主催：土地改良区の皆さん・農家の方々・ダム建設関係者など多くの参加者とともに、ダム天端・ダム湖周辺の草刈、清掃、ゴミ拾いに汗を流しました。

一の木ダムが「全国一の木ダム産地を目指す・五條吉野地区」の中核として、農業経営が安定的に規模拡大・発展し、後継者が育っている現状に大きく貢献しているのであれば、私としては望外の喜びであります!!

今年春に古希（七〇歳）を迎えましたが、今秋も恒例となっている「一の木ダム周辺クリーンアップ作戦」に仲間とともに参加して、心地よい汗を流す予定であります。

「刀根」という種類である。中でも生産量の多い「富有柿」は昭和初期頃に普及し始めた。その後、「刀根早生」が誕生すると、収穫期の前進化と労働の分散が図られ、さらに、ハウス栽培を行うことにより、七月から半年間にわたり、柿の出荷ができる一大果樹産地が形成された。



ユニークな形の『柿博物館』



JAならけん西吉野柿選果場

と姿である。手塩にかけて育てた柿の木は、その愛情に込めるように、毎年、立派で良質な柿を実らせている。

（引用・参考文献）  
 ・五条吉野開拓事業誌 近畿農政局五条吉野開拓建設事業所（平成十四年三月）  
 ・土地改良ダム総覧（一社）土地改良建設協会（平成三十年十月）  
 ・一の木ダム建設工事報告書 奥村組・森組建設工事共同企業体（平成六年六月）  
 ・事業完了後の評価 農林水産省ホームページ  
 ・水土の礎（一社）農業農村整備情報総合センターホームページ  
 ・奈良県五條市ホームページ

（注）地名表記に「五条」と「五條」が混在しているが、国営事業対象範囲を「五条吉野地区」としている。

一の木ダムの建設が始まる頃は、地域の理解が得られ協力的な雰囲気醸成され、小・中学校の社会見学会・写生会・記念植樹などが模様されるなど、私にとつて地域の再認識と想い出作りになりました。現在は、かんがい・防除用水に加え水辺景観を提供することで地域のシンボルとなっています。

私の事業への関わりは、平成三年度から工務官・平成九年度から工事二課長として都合六年間お世話になりました。前期では、一の木ダムの基礎掘削が始まり、コンクリート打設から完了。最後の造成工事・幹線水路に着管の施工と換地処分の完了、計画変更などです。

次に、地域が事業に伴い直・間接的に変化している実情についてお話します。

一の木ダムにより用水が確保され園内配管が整備されたことにより、露地栽培の品質の向上と省力化が図られるとともにハウス柿が拡大しました。また、営農規模拡大の造成地には早生品種を導入することで労働分散が図られ農家所得が向上し安定経営になりました。

奈良県の柿生産量は、和歌山県についで全国二位を誇る主要産地です。柿の栽培（収穫）は、ハウス柿（七月から九月中旬）↓刀根早生（九月中旬）↓十月中旬）↓平核無（十月中旬）↓十一月下旬）↓富有柿（十月中旬）↓十二月下旬）↓冷蔵柿（二月頃まで）と続きます。

JAならけん西吉野柿選果場は、平成十一年に旧西吉野村にあった四ヶ所を統合したもので、均一な基準の選果によりブランド強化を図る施設であり、果実農家の所得が向上しました。また、選果場で毎年十一月下旬に西吉野柿部会青年部が企画・実行する「柿の里まつり」は、五、〇〇〇人もが訪れる一大イベントになっています。

イベントに先立ち、土地改良区が主催でダム周辺の草刈りと道路の清掃を実施し、管理されたダム周辺の景観をPRしています。このボランティアは、農家は収穫に多忙なこと、関係者六〇名が参加する恒例の行事になっています。

地域振興の兆しを述べると、①一部に高齢化が見られるものの大半の農家に後継ぎがいる。②青年部を中心に輸出の拡大を図っている。③かんがい施設を活用した品質の向上を図るため、営農技術を研さんし共有している。④厳しい選果に基づく市場評価が向上していることなどがあげられます。

終わりに、当初は柿で地域振興が図れるのかいささか不安な気持ちもありましたが、農家の若者たちと意見交換の場で「中国は日本の十倍からの人口を抱えている。一割の富裕層を目標にすれば良い」と言われ、自分の小ささに比べ彼らの意気込みと姿勢に驚くとともに、何時までも応援団でありたいと思ったところです。

政府は国土強靱化を政策目標に挙げていますが、その第一歩は、地域の活性化と確信しています。秋に観光で奈良県にお越しの際は、是非とも五条吉野地区の一大柿産地をお尋ね頂きますようお願いいたします。

## 一の木ダムによる地域振興を目指して

（元 五条吉野開拓建設事業所工事第一課長）

梅田全克

