

平成30年7月豪雨後の愛媛県における 防災・復興・流域治水の取り組み について

愛媛大学 教授

森脇 亮

土木学会

水工学委員会・海岸工学委員会

2021年8月

Efforts for disaster mitigation, revitalization, and river basin resilience and sustainability in Ehime after 2018 floods

森 脇 亮

Ryo MORIWAKI

1. はじめに

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第5次評価報告書では、気候システムの温暖化には疑う余地がなく、温暖化した世界では中緯度陸域の大部分で、極端な降水現象が強度と頻度ともに増す可能性が非常に高いことが示されている¹⁾。日本ではすでに集中豪雨が増加傾向にあることが確認されており、毎年のように豪雨による河川の氾濫や土砂災害が発生するようになっている。

本講では、平成30年7月豪雨（西日本豪雨）で大きな被害を受けた地域の一つである愛媛県において、被災後の動き（主に防災・復興・流域治水の取り組み）について紹介する。第2章で平成30年7月豪雨（西日本豪雨）による愛媛における被災について振り返り、第3章で災害発生後に四国地方整備局が設けた「野村ダム・鹿野川ダムの操作に関わる情報提供等に関する検証等の場」で指摘された課題を整理する。また第4章では被災後の肱川流域で進む河川整備・ダム改良事業（ハード整備）の現状、第5章と第6章では、肱川河川整備計画の見直しとダム操作規則の変更についてそれぞれ述べる。第7章から第9章では、被災後のソフト対策（それぞれ、野村地区におけるハザードマップの整備、タイムライン（防災行動計画）策定と運用、ダム放流情報の住民への伝達）について現状を説明する。第10章では野村町における復興まちづくりの取り組み、第11章では愛媛県内における流域治水の取り組みについて紹介する。

2. 平成30年7月豪雨（西日本豪雨）による愛媛における被災

平成30年7月豪雨は、2018年6月28日から7月8日にかけて、西日本を中心に全国的に広い範囲で発生した集中豪雨である。総降水量は四国地方で1,800mm、中部地方で1,200mm、九州地方で900mm、近畿地方で600mm、中国地方で500mmを超え、多くの地点で24時間、48時間、72時間降水量の観測史上第1位を更新した。

この豪雨により、西日本を中心に多くの地域で河川の氾濫や浸水害、土砂災害が発生した。国管理河川では、高梁川水系小田川の2箇所で決壊、都道府県管理河川では、岡山県の10河川16箇所、広島県の12河川16箇所など、35箇所で決壊した²⁾。死者数が224人、行方不明者が8人となる甚大な災害となった。住家には全壊6758棟、半壊1万878棟、一部破損3917棟、床上浸水8567棟、床下浸水2万1913棟の被害が出た³⁾。

愛媛県では、7日朝、肱川の野村ダム、鹿野川ダムが相次いで異常洪水時防災操作を行い、西予市野村町では肱川の氾濫により5人が死亡した。宇和島市吉田町では、多数の土砂崩れが発生して11人が死亡した。土砂災害は柑橘類の果樹園地で多く発生しており、みかん農家に大きな打撃を与えた。愛媛県防災危機管理課の集計によれば愛媛県全域における死傷者は65人、死者・不明者は28人にのぼる。

浸水災害が大きかった肱川では野村ダムと鹿野川ダムが洪水調節容量を使い切る見込みとなり、両ダムで「異常洪水時防災操作」が実施された。当時、肱川流域では、7月4日22時より降雨が断続的に続き、観測地点によっては600mmを超える降雨を記録した。特に、7日3時から7時までの間は各観測地点で時間20mm/hを超える降雨を観測し、7時には野村ダム上流域の流域平均雨量は時間最大となる53mm/hを記録した。この降雨により、肱川の基準点大洲第二水位観測所では、観測史上最高となる8.11mを記録した。野村ダム上流域では計画規模（1/100）が365mm/2日であるところ421mm/2日の降雨量（1/258）を記録し、同様に鹿野川ダム上流域では計画規模（1/100）が360mm/2日のところ380mm/2日の降雨量（1/145）を記録した。つ

まり、計画規模を上回る降雨量が両ダムの上流域で記録された。ダムへの流入量も、野村ダムでは 1,942 m³/s、鹿野川ダムでは 3,800 m³/sと既往最大を大きく上回る値（それぞれ、昭和62年梅雨前線豪雨（806 m³/s）の約2.4倍、平成5年台風13号（2,244 m³/s）の約1.6倍）を記録した。ダム上流域での降雨の時間パターンは後期集中型であり、連続降雨により土壌が飽和状態であったところに、野村ダム上流域で30～50 mm/h 程度、鹿野川ダム上流域で 20～50 mm/h 程度の時間降雨量を記録した。

ダムの下流では以下の被害が発生した。大洲市では、浸水家屋 2,873 棟（床上 2,087 棟、床下 786 棟）、国管理区間の全ての暫定堤防箇所からの越流、東大洲地区においては二線堤を越流し浸水面積約 440 ha の浸水、県管理区間である菅田地区から鹿野川ダム直下の肱川地区にかけては溢水により浸水面積約 485 ha の浸水が発生した。野村ダム下流の西予市野村町では、計画を大幅に上回る洪水により浸水面積約 70 ha、床上浸水約570戸、床下浸水約80戸の被害が発生した。

3. ダムの操作や情報提供等に関する事後検証

災害発生後、四国地方整備局は「野村ダム・鹿野川ダムの操作に関わる情報提供等に関する検証等の場」（以下、「検証の場」という）を設置し、住民への情報提供や周知のあり方、ダム操作についての検証を行った。なお、検証の場で配布された資料は四国地方整備局河川部のホームページ⁴⁾で公開されているので、詳細についてはそれをご覧いただきたい。

また、今後も気候変動の影響等による異常豪雨の頻発化が懸念される中、国土交通省でも「異常豪雨の頻発化に備えたダムの洪水調節機能に関する検討会」が設置され、野村ダム・鹿野川ダムにおける検証の場と平行する形で、より効果的なダムの操作や有効活用の方策、操作に関わるより有効な情報提供等のあり方が議論された。これらの資料⁵⁾も合わせてご覧いただきたい。

当時、野村ダムの操作規則では、300 m³/s を洪水調節開始流量として、その後流入量が増加し貯水位が標高167.9 mに達するとダム流下量（放流量）を 400 m³/s まで上げて開度を固定する「一定量後一定開度方式」を採用していた。また、防災操作（洪水調節）の過程で貯水位が標高169.4 mに達し、洪水時最高水位を越える恐れがある場合には、ダムからのダム流下量（放流量）を流入量まで徐々に増加させる「異常洪水時防災操作」に移行することとしていた。平成 30 年 7 月豪雨では、6日22時00分に防災操作（洪水調節）を開始し、7日6時20分より異常洪水時防災操作を開始した。その後、7日7時50分に最大ダム流下量（放流量）を記録し、13時00分に異常洪水時防災操作を終了した。野村ダムにおいては、防災操作（洪水調節）開始までに洪水貯留準備操作（事前放流）を実施し、貯水位を洪水貯留準備水位よりも約3.5 m下げていた。これにより、洪水調節容量の約1.7倍の容量（約600万 m³）を確保し、また洪水時最高水位を超え、施設構造上最大貯めることのできる水位171.5 m 付近までの貯留を行ったことにより、野村ダムでは約650万 m³の洪水を貯留した。

検証の場では情報提供の課題として以下の指摘があった。

a) 確実な情報伝達

- ・関係機関の情報伝達の中で「伝える」ことと「伝わった」ことに差があった可能性がある。その情報がどのように受け手側に伝わったかを把握し、情報伝達方法を改善する必要がある。

- ・サイレン、スピーカ等の放流警報が聞こえなかったという意見が多数挙げられた。従来、これらの警報装置はダムの放流情報を、河川の区域内の利用者等へ周知することを主目的として設置されていたが、河川周辺住民への周知という観点からも重要な施設であり、避難情報を発令する市とも調整しつつ、施設の改良等を実施する必要がある。

- ・自治体による住民への情報伝達手段として、防災無線や防災サイレン、エリアメールが活用されたが、豪雨時には、確実な情報の伝達が十分に行われなかった可能性がある。運用方法の改善等を行うとともに、多様な手法での情報提供を検討していく必要がある。

- ・ダム操作に関する情報が、市長による避難指示（緊急）等の発令へ直接的に結びつかない状況であった可

能性がある。特に、ダム直下の地域については、水位情報に加え、ダム放流情報を考慮した避難指示（緊急）等の発令基準に見直す必要がある。

b) 情報発信の適切なタイミング

- ・災害時の関係者のモードの切り替えが重要であり、そのタイミングをいかに国、県、市で共有できるかが危機管理の一番大事なところである。判断をスムーズにできる仕組みを構築する必要がある。

c) 情報提供の内容（平常時）

- ・ダムの流下量（放流量）と想定される浸水範囲が関係機関や住民の間で共有できていなかった可能性があり、ダム放流による下流への影響の共通認識を図る必要がある。

- ・ダムの下流区間について、浸水範囲となる区間が住民に周知されていない。水位周知河川指定による特別警戒水位設定・浸水想定区域図作成と洪水ハザードマップの作成が必要である。

- ・ダムの機能や操作が十分に理解されていない可能性がある。関係機関や住民等に対し、説明会等を通じてダム操作や情報に関する説明を実施する必要がある。

- ・情報の受け手（住民）が情報を活かしていない。情報の受け手の行動が変わることが重要で、住民に避難に係る計画策定の過程で積極的に参加してもらうことや地域の防災訓練をうまく生かしていく必要がある。

- ・将来に向けて今回の洪水の記録の整理や啓発を行う必要がある。

d) 情報提供の内容（出水時）

- ・異常洪水時防災操作時のサイレンやスピーカによる周知は、ダム操作規則に基づき実施しているが、通常の放流操作と比較して、その違いが明確でなく、切迫感や重大性が十分に伝えられなかった可能性がある。吹鳴の方法や周知内容について検討し、改善を行う必要がある。

- ・ダム管理者から各自治体に対しては、リアルタイムで様々なダムに関する情報提供が行われているが、専門的な内容が多く、洪水時にダム管理者から自治体へ派遣されたリエゾン（情報連絡員）がそれらを解説するなどの対応が必要である。

上述の課題を踏まえて、「国・県による市の避難指示（緊急）等の発令や住民避難に結びつく情報提供」、「情報提供の意思決定をシステムの出来る体制の構築」、「地域で起こりうるリスクを関係機関で共有」、「広報や勉強会等による住民周知や意見交換」の4つの論点に対して各機関のとるべき対応策について議論が行われた。詳細については、検証の場のとりまとめ⁴⁾をご覧ください。

ダム直下ではダムからの放流量によって急激な河川水位の変化が生じていたことから、今後は、避難の判断基準にダムの放流量あるいはダム管理者からの放流通知の情報を組み入れていく必要があると考えられる。また、行政、消防団、住民等がそれぞれ、どのタイミングで、何をするかを整理した「タイムライン」の作成も必要であろう。検証の場においても、西予市や大洲市ではダム管理者から発信される放流通知やダムの貯水位等の情報を活用したタイムライン（防災行動計画）の整備を進めることとされている。また、野村ダムや鹿野川ダムだけでなく、全国の他のダムでもダム直下では同様のことが生じる可能性があるため、早急な検討と対応が必要であることが指摘されていた。

なお、愛媛大学においても全学的な災害調査団が結成され、斜面崩壊や浸水の状況だけではなく、道路インフラ、農業、観光などへの影響、防災関連情報の伝達、避難行動の実態、行政や自主防災組織の動き、災害医療など広範にわたって調査が行われている。調査団の報告書⁵⁾はホームページで公開されているので、詳細についてはそれをご覧ください。

4. 被災後の肱川流域での河川整備（ハード整備）

被災後、四国地方整備局と愛媛県により再度災害防止に向けた肱川緊急治水対策の取り組みが実施されている。予備費の使用による河道掘削及び樹木撤去のほか、概ね5年間では、平成30年7月豪雨相当が越水しないよう、集河川激甚災害対策特別緊急事業（激特事業）により肱川中下流部において築堤や暫定堤防の

嵩上げ等を整備が進められている。また概ね10年間では、平成30年7月豪雨時と同規模洪水を安全に流下させるために、更なる河川整備等を推進するとともに、山鳥坂ダムの整備が進められている。またこれらの治水対策を加速するため「肱川緊急治水対策河川事務所」が2020年4月に新設された。無堤区間であった県管理区間の菅田地区では築堤と同時に橋梁の架け替え工事も進められている。一方、築堤と同時に内水氾濫への対応も検討が進められつつある。

さらに、事前放流機能強化のための野村ダムの改良事業も計画されている。事前放流によるダム貯水池内の水位低下をより確実に運用できるようにするためである。野村ダム施設改良工事は、ダム放流能力を増強するために、ダム堤体を削孔して放流管を設置するものであり、ダムを運用しながらの工事となる。四国地方整備局では、野村ダム施設改良工事において、堰堤改良事業で初めて、「技術提案・交渉方式（技術協力・施工タイプ）（ECI※Early Contractor Involvement）」による調達方式を適用することとしている。

5. 肱川河川整備計画の見直し

2019年12月には肱川水系河川整備計画が変更され、目標流量は基準点大洲において $6,200 \text{ m}^3/\text{s}$ とし、このうち流域内の洪水調節施設（ダム）により $1,600 \text{ m}^3/\text{s}$ を調節し、河道への配分流量を $4,600 \text{ m}^3/\text{s}$ とすることになった。これにより、平成30年7月と同規模の洪水が発生しても災害の発生防止又は軽減が図られている。なお2004年に策定された計画では基準点大洲における目標流量は $5,000 \text{ m}^3/\text{s}$ であった。また、計画の変更において、西予市野村地域と大洲市菅田地区の一部、大川―鹿野川地区が新たな計画対象区間として追加されている。堤防整備やダムの洪水調節機能の他、操作規則見直しや野村ダム改造（既述）も計画に含まれている。

6. ダム操作規則の変更

鹿野川ダムではトンネル洪水吐を新たに設置する改造事業が進められていた。この事業によって洪水調節容量が増加すれば、鹿野川ダムでは、より大きな洪水に対する防災操作（洪水調節）が可能となり、野村ダムでも通常の洪水調節段階でダム流下量（放流量）を増加させることも可能であったが、平成30年7月豪雨には間に合わなかった。被災後となってしまったが、鹿野川ダム改造事業は平成30年度内に完成し、肱川流域全体に有益となるように野村ダム及び鹿野川ダムの操作規則の変更が行われた。肱川の河川整備により下流河道で安全に流すことができる流量の増大を考慮して、令和2年3月にダム操作規則の変更が行われている。鹿野川ダムの洪水吐設置による洪水調節容量拡大（740万トン）と、野村ダムでの利水容量事前放流による容量確保（250万トン）、大洲市東大洲地域の暫定堤防かさ上げの効果が考慮された操作規則の変更である。

なお、野村ダムと鹿野川ダムの操作規則の変更については、これまでの経緯も説明しておきたい。平成7年7月の洪水において肱川の中下流部の浸水被害が発生した際に両ダムの洪水調節容量に余裕があったことから、地域の意向を踏まえて、頻繁に発生する規模の洪水でダム洪水調節容量を有効に活用できる方式になるよう平成8年に両ダムの操作規則が変更された。そして、その後20数年に亘り、それが運用され、頻繁に発生する洪水に対する被害軽減を実現してきた。野村ダムでは平成8年以前は、大規模洪水対応として流入量 $500 \text{ m}^3/\text{s}$ 以上から超過分の2割のみ貯水して放流量を増やす「定率放流」を採用していた。平成8年の操作規則の変更以降は放流量を $300 \text{ m}^3/\text{s}$ 以内に保つ時間帯を長くする中小規模対応の操作となったが、令和2年の見直しでは流入量 $300 \text{ m}^3/\text{s}$ から定率放流を行い、野村地域中心部が浸水しない $1000 \text{ m}^3/\text{s}$ まで引き上げる操作となった。鹿野川ダムでは、洪水調節容量の4割以上に達すると放流量は菅田地域で家屋被害が出る $600 \text{ m}^3/\text{s}$ 以上となるが、トンネル洪水吐の設置により治水容量が約290万トン分多くなるため、菅田地域は現状より洪水被害が少なくなる。その後定量放流となる流量は $850 \text{ m}^3/\text{s}$ であったものが暫定堤防の整備に合わせて $1150 \text{ m}^3/\text{s}$ に変更されている。

7. ハザードマップの整備

西予市では、平成30年7月豪雨以前には、肱川の洪水ハザードマップが作成・公表されていなかった。そこで、今回の豪雨災害を受けて、2019年5月、愛媛県が主体となって、想定最大規模の水害による浸水想定区域図が作成・公表された。そこでは、想定最大規模の降雨条件として、肱川流域における48時間の総雨量811mmを設定し、それに伴う洪水により肱川が氾濫した場合の浸水状況がシミュレーションにより推定されている。それを受けて、西予市では、野村地区の洪水ハザードマップを作成し、2019年9月に野村地区の全戸に配布した。

なお羽鳥ら⁷⁾は、想定最大規模の水害を想定したハザードマップの課題を検討するために、西予市野村地区の住民を対象とした調査を行っている。地域におけるゾーン毎の水害条件を明記した「ゾーン別ハザードマップ」を提案・開発し、住民を対象としてその提示効果を検証したところ、ゾーン別ハザードマップの閲覧を通じて洪水災害の条件に関する理解度が高まる効果を確認している。

8. タイムライン策定と運用

野村ダムの下流約 3 km に位置する西予市野村町は、野村ダムの放流の影響を直接的に受ける地域である。発災当時の浸水氾濫の状況を詳しく分析するために、河川氾濫シミュレーション iRIC (International River Interface Cooperative) を用いてダムからの放流量と浸水範囲や浸水深の検討を行ったところ、6時20分に異常洪水時防災操作が開始された後、20分後の6時40分頃には肱川周辺の低地部より浸水し始め、いったん氾濫が始まると、河岸段丘の低地部に浸水域が一気に広がる様子が確認され、また浸水深も急激に増加することが確認された。ダム直下ではダムからの放流量によって急激な河川水位の変化が生じていたことから、今後は、避難の判断基準にダムの放流量あるいはダム管理者からの放流通知の情報を組み入れていく必要があると考えられた。また、行政、消防団、住民等がそれぞれ、どのタイミングで、何をするかを整理した「タイムライン」の作成も必要であろう。検証の場においても、西予市や大洲市ではダム管理者から発信される放流通知やダムの貯水位等の情報を活用したタイムライン（防災行動計画）の整備を進めることとされた。タイムラインの作成に住民の方にも参加してもらい、危機意識の向上や避難に対する主体性の醸成を図ることも合わせて提案された。

検証の場の提案に基づいて、被害の大きかった西予市や大洲市でタイムラインの策定のためのワークショップを開催した。气象台、国土交通省、愛媛県、西予市（または大洲市）、地元の消防署、警察署、消防団、自主防災組織の方が集まり、それぞれ、自分たちがどのような情報に基づいてどのタイミングで何をするかを話し合った。まずはそれぞれのグループで自分たちの行うことを付箋紙に書き込み、それをタイムラインの表に貼り付けていくことで、参加者全体でそれぞれの機関が実施する内容を情報共有する。どの情報をトリガーにして、何をするか、各機関の実施内容に整合性がとれているか、情報伝達の方法等を確認し、問題があれば修正していく作業を行った。西予市野村町では、野村町36地区の区長と自主防代表者の方々に参加していただき、住民の方の目線で一緒にタイムラインを作成した。作成した洪水土砂災害タイムラインは、すでに西予市の関係機関が運用を始めている。非出水期にはタイムライン運用の振り返りや見直しを実施し、また避難訓練や情報伝達訓練なども実施している。

なお、タイムラインの運用を通して新たな課題も見つかっている。「災害対応時に、各防災関係機関の進捗状況をリアルタイムで共有することができない」ことである。その他にも、「防災関係機関同士の情報伝達手段がFAXかホットラインとなり手間がかかる」や「振り返りの際に、タイムラインの編集が容易にできない」といった課題が挙げられている。そこで、愛媛大学ではタイムライン情報共有プラットフォームを開発し、オンラインで各機関の対応状況が相互にリアルタイムで確認できるようにした。今後は、自主防災組織の行動も確認できるような仕組みを構築する必要があると考えている。

一方、大洲河川国道事務所が事務局となり、肱川流域の自治体等の関係機関が参加する「肱川流域緊急対

応タイムライン（防災行動計画，TL）」の運用も開始されている。豪雨災害タイムラインを日本に導入した東京大学の松尾一郎客員教授を部会長として，定期的な策定部会や豪雨災害の恐れがある場合の「危機感共有会議」が開催されており，整備局や県のほか，流域の自治体である大洲市，西予市，内子町，松山地方気象台，愛媛大学などが参加して，肱川流域全体として密な情報共有を行っている。自治体からは，関係機関や有識者による支援で，避難所の開設や避難勧告の発令などの意思決定を円滑にできたと評価を受けている。本年度は，さらに，内水氾濫や土砂災害などを想定した「マルチハザードTL」の作成の取り組みも始まっている。また，大洲市新谷地区と西予市野村地区で，町内会などを軸に地域の避難ルールを決める「コミュニティタイムライン」の作成も進めることになっている。

9. ダム放流情報の防災行政無線による住民への伝達

西予市野村町では，野村ダムの放流情報について，市防災行政無線で下流域に放送する内容を拡充する試験運用を開始している。タイムライン（防災行動計画）に記載された避難行動のトリガーとなる，異常洪水時防災操作の3時間前と1時間前，放流量が避難情報の基準に達した際などに防災行政無線で放流情報を周知する運用となっている。事前放流の開始情報なども周知することになっており，大雨や川の水位変化について早めに注意喚起することになっている。西予市野村町では防災行政無線の個別受信機が9割を超える世帯に設置されており，家の中にいてもダムの情報が確実に伝わるように，肱川ダム統管理事務所と西予市が連携して防災行政無線の活用を拡充している。

なお，災害対策基本法が令和3年5月に改正されており，市町村による避難情報の発令基準等を検討・修正等する際の参考とする「避難情報に関するガイドライン」中で，発令判断に資する情報の詳細（洪水等）として，ダムの情報が明記されることとなった。これによれば，ダムの洪水調節容量を使い切る見込みとなり，ダムへの流入量と同程度のダム流下量（放流量）とする異常洪水時防災操作に移行する場合は，ダム管理者から伝達される放流情報等をもとに避難情報を発令することとなっている。野村ダムでの教訓が全国の避難情報の発令基準の参考として生かされている証左と考える。

10. 野村町における復興まちづくり

西予市では，甚大な被害の復旧，復興に向けて，市としての基本的な姿勢および考え方，取り組むべき基本施策を検討し，2018年10月1日に「西予市復興まちづくり計画基本方針」を策定している。そこでは，

- ・寄り添い支え合う（人と人が寄り添うこと，支え合うことが必要）
- ・一人の100歩より 100人の一歩（市民，行政，専門家，ボランティア，学生等の多様な主体が複合的に連携して進める）
- ・何ができるか考える（地域の支え合いや互助・共助，行政の新たな支援策の提案などそれぞれの立場で考えていく姿勢）

が盛り込まれ，それらが復興まちづくり計画の基本理念として引き継がれている。2018年12月10日に第1回西予市復興まちづくり計画策定委員会が開催され，計3回の委員会の審議ののちに，2019年3月に「西予市復興まちづくり計画」が策定された。計画期間は2019年度から2024年度までの6年間で，2021年度までにインフラ整備や住宅再建，公共施設整備等を進め，治山事業や河川改修等を2024年度までに進めることになっている。

復興の目標の検討にあたっては，市内の小中学校の協力を得て，626件のキャッチフレーズの提案をうけ，「復興のパズル みんなでつくる 未来のカタチ」が選ばれた。復興施策の基本方針として，安心で安全なまちの再建，日常の暮らしの再建，産業・経済における生業の再建，インフラ環境・まちなみの整備，子育てや教育環境の再建の5つが掲げられた。そして5つの基本方針ごとに基本施策を現況と課題，対応方針，主な取組の観点で整理されていった。西予市は地域ごとに被害の特徴があることから，地区別に被害の概要，

復興座談会での市民の意見を踏まえたうえで、復興方針が決定されていた。

野村地区では、(1)生活の基盤となる安心・安全なまちづくり、(2)安全・安心に暮らせる住まいの早期確保、(3)市民・行政・学識者等との協働による未来へ飛躍する復興の実現、(4)人と人のつながりを活かし復興の輪を広げる、との復興方針が掲げられた。なかでも(3)では、「地域の発展につながる復興まちづくりのあり方について、住民と行政、大学等が共にアイデアを出し合う場（ワークショップ）を設け、多様な主体の参画のもと、野村地区の将来像を描いていきます。」と記載され、多様な主体の参加によるワークショップを通じた復興まちづくり計画の策定・実践をすすめることが明記された。愛媛大学の松村暢彦教授らが中心となって、計画策定プロセスは進められている。野村地区でも特に被害が大きかった三島橋周辺では移転を選択された住民（災害公営住宅への入居や定期借地による住宅再建を選択した方々）の土地を西予市が買い取り、今後公園として整備することになっている。これまでに13回の「のむら復興デザインワークショップ」が開催され、浸水で大きな被害を受けた地域の新たなまちづくりの設計が住民の意見によって形作られている。

松村教授⁹⁾によれば、災害前からこの地域で実施されてきたまちづくり活動の中で様々な今後の活動の展開が語られており、その経験、財産があったからこそ、復興ワークショップでもいろいろな意見が出てきたと述べられている。このことから復興計画において常態的なまちづくりの重要性が指摘できる。また、これまで地域のまちづくり活動に主体的にかかる機会が少なかった野村高校生からの提言が最初の回にあったことで、これからの野村のまちを担っていく彼ら、彼女らの思いを実現しようとする気運がうまれ、ワークショップを前向きな議論にさせたと言われている。またワークショップの初回では、野村地区の自然とともに生きる豊かな暮らしを尊重することを重視し、地域の記憶を聞き、共有することから始めたという。のちにワークショップの参加者から「最初に昔の話をさせてくれたのがとてもうれしかった。何を次につないでいくのか、何を残していかなければならないのか、わかったような気がする。」という話をされたとのことである。この地域の記憶を共有するという始め方が野村のこれからの暮らしの実現を重視し、それを支えるための施設整備を議論するという流れが生まれたようである。

のむら復興まちづくり基本計画における目標像として、「（１）肱川と共に生きる（２）野村の住民だけでなく、来訪者にとっても魅力的な商店街を創る（３）「相撲文化」や「飲む村、のむら」等の野村の文化を守る（４）地域で支え合い、市民一人ひとりが活躍するまちを創る」が、多様な住民が参加するワークショップで合意されている。野村高等学校では肱川沿いの公園予定地を利用した菜園プロジェクトも進められており、高校生による主体的な地域課題の解決と継続的に取り組みが期待される。

また、2020年10月には乙亥会館内に災害伝承展示室がオープンし、被災者による語り部活動や災害VR・ARコンテンツにより、災害の教訓を次世代に伝える取り組みが始まっている。

1 1. 流域治水の取り組み

近年の豪雨災害の頻発化を踏まえて、河川管理者が主体となって行う治水対策に加え、氾濫域も含めて一つの流域として捉え、その河川流域全体のあらゆる関係者が協働し、流域全体で水害を軽減させる治水対策「流域治水」への転換が始まっている。西日本豪雨で大きな被害を受けた肱川水系や二級河川である立間川水系でも、流域治水プロジェクトが作成されている。

肱川水系においては、中上流域から大洲盆地に洪水が集中し被害が発生する水害特性に対して、事前防災対策を進める必要がある。このため、河川整備及びダム建設や、大洲盆地の二線堤の保全・拡充、中上流域の水田貯留等の取り組みを実施することで、戦後最大の平成30年7月豪雨と同規模の洪水を安全に流し、流域における浸水被害の軽減を図ることが目指されている。ロードマップとしては次のとおりである。【短期】平成30年7月豪雨が越水しないよう、堤防整備・堤防嵩上げに加え、中上流域の川沿いの点在した盆地の建築物の嵩上げ・移転、水田貯留等の流域対策を実施。【中期】平成30年7月豪雨時と同規模洪水を安全に流下

させるために、更なる河川整備等を推進するとともに、山鳥坂ダムの整備を実施することに加え、洪水が集中する大洲盆地等の二線堤の拡充・公園貯留施設の拡充等の流域対策を実施。【中 長 期】浸透対策、橋梁改築撤去等に加え、洪水が集中する大洲盆地の下水道・排水施設の設備等を実施し、流域全体の安全度向上を図る。

立間川水系においては、平成30年7月豪雨で甚大な浸水被害が発生した宇和島市吉田町を流れる立間川およびその支川について、気候変動の影響により日々増大する水害リスクを軽減させるため、「住み続けられるまちづくり」を目指して、流域のあらゆる関係者が協働し「流域治水」による防災・減災対策に取り組むこととされている。【短 期】中心市街地における重大災害の発生を未然に防ぐため、主に国安川、河内川の河川改修を実施。【中 期】中心市街地の更なる治水安全度の向上を図るため、主に立間川の河川改修を実施。

【中 長 期】上流域の浸水を軽減するため、河川改良や河床掘削等を実施し、流域全体の治水安全度の向上を図る。この他に、農業用ため池の事前放流、宇和島市吉田地区のまちづくりとの連携を図りつつ、土地利用や居住誘導の検討、ライフラインの老朽化対策・耐震対策など、住民・地域・企業、まち全体で取り組む減災対策を推進することが検討されている。

参考文献

- 1) IPCC：第5次評価報告書第1作業部会報告書2013.

<http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ipcc/ar5/index.html>（参照：2020/8/31）

- 2) 国土交通省：平成30年7月豪雨の概要

https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/chisui_kentoukai/dai03kai/dai03kai_siryou6.pdf（参照：2020/08/31）

- 3) 消防庁：平成30年版消防白書

<https://www.fdma.go.jp/publication/hakusho/h30/topics1/38135.html>（参照：2020/08/31）

- 4) 国土交通省四国地方整備局：野村ダム・鹿野川ダムの操作に関わる情報提供等に関する検証等の場

<http://www.skr.mlit.go.jp/kasen/kensyounoba/kensyounoba.html>（参照：2021/07/03）

- 5) 国土交通省：異常豪雨の頻発化に備えたダムの洪水調節機能に関する検討会

http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/chousetsu_kentoukai/index.html（参照：2021/07/03）

- 6) 愛媛大学：平成30年7月豪雨愛媛大学災害調査団報告書

<https://cdmir.jp/files/home/h30-07-heavyrain.pdf>（参照：2021/07/03）

- 7) 羽鳥剛史，大竹勇太朗，森脇 亮：洪水災害に関する住民理解の促進に向けたハザードマップの開発と効果検証：西予市野村町におけるゾーン別ハザードマップの取り組み，土木学会論文集F5（土木技術者実践），76巻，1号，pp. 98-112，2020.

- 8) 松村暢彦，渡邊敬逸，羽鳥剛史：のむら復興まちづくりデザインワークショップの実践，地域共創研究，ISSN：2436-1429 <http://rcrc.cri.ehime-u.ac.jp/region/>（参照：2021/07/03）