

愛媛県宇和島市の平成 30 年 7 月豪雨の被災状況と復旧復興事例

A Report on Damages and Recovery/Reconstruction Services
from the Heavy Rainfall July 2018 in Uwajima City, Ehime Pref.

安瀬地 一作*

(AZECHI Issaku)

関島 建志*

(SEKIJIMA Kenji)

木村 延明*

(KIMURA Nobuaki)

桐 博英**

(KIRI Hirohide)

I. はじめに

平成 30 年 7 月豪雨は、前線や台風 7 号の影響により降り始めからの総降水量が四国地方で 1,800 mm、東海地方で 1,200 mm を超えるところがあるなど、記録的な豪雨をもたらした¹⁾、広い範囲で河川の氾濫や浸水被害、土砂災害等が発生、多数の死者を出す大災害となった。このような大規模な豪雨災害は、平成 21 年 7 月中国・九州北部豪雨、平成 23 年 7 月新潟・福島豪雨、平成 24 年 7 月九州北部豪雨、平成 26 年 8 月豪雨、平成 27 年 9 月関東・東北豪雨、平成 29 年 7 月九州北部豪雨、そして平成 30 年 7 月豪雨と、直近 10 年の気象庁が名称を定めた顕著な災害を起こした自然現象だけを見てもほぼ毎年のように全国各地で発生している。平成 11～20 年の 10 年間では、平成 16 年 7 月新潟・福島豪雨、平成 16 年 7 月福井豪雨、平成 18 年 7 月豪雨、平成 20 年 8 月末豪雨の 4 件だけであり、直近 10 年ではほぼ倍増している。頻発する豪雨災害に対して、ハード、ソフト両面からの減災防災対策を急がねばならない。しかし、社会基盤や農業基盤を災害から完全に守ることは限りなく不可能に近く、これらに関しては防災減災対策の推進はもちろんのこと、早期の復旧そして継続的な復興を実現する備えが重要である。とりわけ、担い手のいない高齢の農家では迅速で適切な復旧復興支援の有無が営農継続意欲に大きく影響する。本報では、愛媛県宇和島市の被災状況の報告とともに、災害からの復旧および復興の取組みを紹介し、農業用ため池の災害時利活用事例を紹介する。

II. 宇和島市の概要と被害状況

1. 宇和島市の概要

宇和島市は、「この島は身一つにして面四つあり、面ごとに名あり、故に、伊予国を愛比売(えひめ)」という古事記がその名の由来といわれる愛媛県、その南部(南予地方)に位置する面積約 468 km²、人口およそ 89,000 人、真珠や魚の養殖、ミカンの栽培が盛んな伊

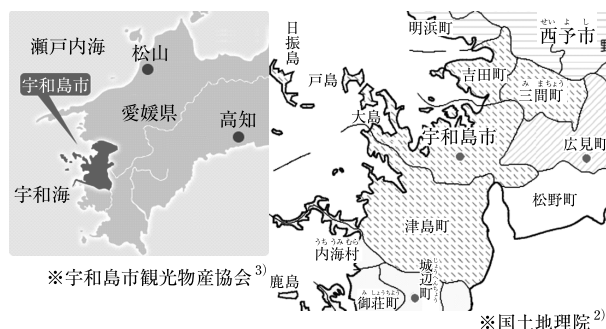


図-1 宇和島市位置図と市町村界

達 10 万石の城下町である。平均気温 16.8℃、年間降水量 1,648 mm (1981～2010 年の平均値)と温暖でわが国で桜の開花が最も早い地域の一つである。現在の宇和島市は、平成 17 年に旧北宇和郡吉田町・三間町・津島町と旧宇和島市の 4 市町が新設合併し形成されている(図-1 以下、旧市町名で記述する)。今回の豪雨被害は吉田町に集中している。吉田町は愛媛みかん発祥の地として知られ、宇和島伊達藩の支藩 3 万石、宇和島市の北に位置する人口約 11,000 人、総面積約 468 km²のうち平坦地が約 10%程度の町であり、急峻な地形は水はけが良く日当たりも良いため柑橘の栽培に適している。集落は谷間や海岸線に集中しているため、今回の豪雨では多くの住民が浸水被害を被った。

2. 南予水源開発事業の概要

水はけの良い急峻な地形はつまり、保水力が乏しいことを意味し、宇和島市では昭和 34～43 年の 10 年間で断水のなかったのは 3 年のみという慢性的な水不足に悩まされていた。しかし、昭和 42 年の大干ばつを契機に策定された野村ダムを水源とする南予水資源開発事業により、平成 11 年度に農業用水(南予用水土地改良事業、受益面積約 7,200 ha)、上水(南予水道用水供給事業、給水人口約 17,400 人)共用水路が完成、それにより水不足は解消された。宇和島市および吉田町は農業用水、上水ともに給水を受けているが、三間町は上水のみ給水である。今回の豪雨では農業用水、上水の送水管、浄水施設が被災した。

* 農研機構農村工学研究部門水利工学研究領域

** 農林水産省農林水産技術会議事務局



平成 30 年 7 月豪雨、農業用ため池、復旧復興、豪雨災害、支援事業

表-1 累加雨量と時間最多雨量
(7月5日2時～8日22時)

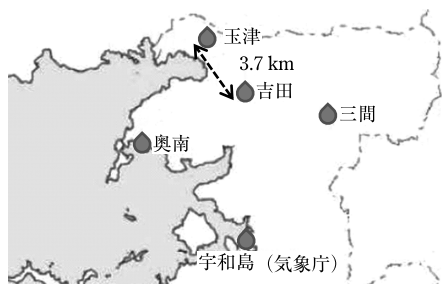
	累加雨量 (mm)	1時間当たりの最多雨量	
		日時	雨量 (mm)
宇和島	336	7月7日7時	49
吉田	453	7月7日7時	74
玉津	469	7月7日7時	91
奥南	372	7月7日7時	96
三間	493	7月7日7時	61.5

※宇和島市「7月豪雨の概要及び被害の状況」⁴⁾より

表-2 災害復旧事業査定申請箇所数

旧市町	農地	農業用施設						合計
		農道	水路	農地保全	ため池	頭首工	揚排水機	
宇和島	4	25	3	1	1	2	0	36
三間	10	0	2	0	7	5	0	24
吉田	253	3	71	253	5	0	3	588
津島	0	0	1	0	0	1	0	2

※宇和島市提供資料より



※宇和島市「7月豪雨の概要及び被害の状況」⁴⁾より

図-2 観測所位置図

3. 被害の概要

宇和島市全域における農地の被害面積 603.6 ha、被害額 1,748,805 千円、このうち柑橘の被害はそれぞれ、533.9 ha、1,715,344 千円（平成 31 年 1 月 9 日現在、宇和島市）である。

7 月 5 日からの累加雨量は三間観測所で最大を記録しているが（表-1）、三間観測所周辺（三間町）の被害は少なく、ほとんどの被害は吉田町の玉津観測所周辺（玉津地区）に集中している（表-2、図-2、図-3）。また、玉津地区以外では、畑の被災は谷筋を流れた土石流や濁流による侵食や堆砂、表層の崩落がほとんどであるが、玉津地区では谷筋の被災はもちろんのこと、斜面の大規模な崩落も多くみられた（写真-1）。

ため池の被災は宇和島市内で 13 カ所報告されているが、そのほとんどが土砂流入であり、決壊したため池 2 カ所でも下流側に大きな被害は出ていない。また、吉田地区では平成 29 年度に更新したばかりの農業用排水機場が浸水し、機能を停止している。地域の排水を担う農業用排水機場の被災は湛水の排除を難しくし、復旧の妨げとなる⁶⁾ため、外部からの水の浸入

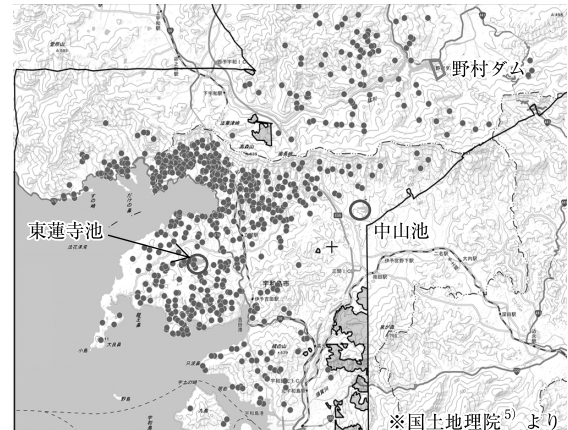


図-3 土砂災害箇所分布およびため池位置図
(丸印が災害箇所)



写真-1 大規模な斜面崩壊（玉津地区）

を防ぐ方策や、配電盤をかさ上げするなど排水機場の耐水化⁷⁾の推進は今後重要である。

III. 復旧復興の取組みとため池の利活用

1. 復旧復興の取組み

宇和島市では、被災農業者の経営再建に向けて、九州北部豪雨や熊本地震などの被災地と同様に、農林水産省の補助金を利用した被災農業者向け経営体育成支援事業（以下、「経営体育成支援事業」という）を中心に復旧事業を行っている。経営体育成支援事業では、農業用施設の再建・修繕、農業用機械類の再取得・修繕や国庫補助による災害復旧事業の対象とならない 40 万円以下（10 万円以上）の土砂撤去、農業用施設の再建・修繕、農業用機械の再取得・修繕などの復旧事業に対し、9 割（国 1/2、県 1/5、市 1/5）を補助する事業である。この事業では、施設強度の向上や規模拡大（ただし原形復旧を超える分は自己負担）や同じ場所での再建が困難な場合は場所を移動することも可能であるなど、かなり柔軟性が高い。ただし、今後 8 年間の経営改善計画書の作成およびその根拠資料（品種ごとの出荷実績など）の提出が義務付けられており、担い手のいない高齢の農業者では申請を取り下げる農家もいる。

経営体育成支援事業での補助対象となるのはトラク

表-3 豪雨被害営農継続緊急支援事業取組み内容

事業メニュー	対象作物	補助対象経費
被害を受けた農作物の樹(草)勢回復、病害等防除、植えなおし	果樹	農薬・肥料代
	水稻	農薬代
	野菜・花き等	農薬・肥料・種苗・資材代
当年産米の収穫調整等の委託	水稻	米の収穫作業の委託
防除・かん水作業の委託または応急的な代替機械等の購入	全作物	(1) 防除・かん水の作業委託・ドローンによる防除・手散布による防除 (2) 動力噴霧器等の購入費
被災圃場等の応急的な復旧のための機械等のレンタル	全作物	土砂の撤去・搬出に必要なバックホーやトラック、倒れた樹木の撤去に必要な粉碎機など機械のレンタル料

※宇和島市提供資料より

タやモノレールなどの農業専用機械類のみで、トラックなどの汎用性の高い個人資産は対象外となっている。しかし、トラックなしでは農作業ができないとの声に応じて宇和島市では、グループ補助金を利用してトラックの再取得を支援している。グループ補助金とは、被災した中小企業等グループ（この場合は農家がグループを組むことになる）が、県の認定を受けた復興事業計画に基づき実施する施設復旧等の費用の一部を補助する制度であり、市商工観光課の所掌である。同じくグループ補助金を活用した事業として、被災農業共同利用施設整備事業がある。これは、柑橘の共同選果場や野菜選果施設、ライスセンターなどの共同利用施設の修繕・再取得を支援するものであり、国 1/2 の補助率であったが、被害の甚大さから、グループ補助金から 2/5 を支援する形となった。この他に特徴的なものとして、県単独事業の豪雨災害営農継続緊急支援事業（県 1/3、市町 1/3）がある（表-3）。この中で注目したいのは、ドローンによる防除作業委託である。多くの柑橘園地では斜面崩壊や土石流により南予用水の配管および圃場内のスプリンクラ設備が被災し防除作業が困難となっている。その代替として、ドローンによる農薬の空中散布作業を委託しそれを県と市町が補助する事業である。このような最新技術に対する支援は、今後の農作業の効率化、省力化に大きく寄与するため、今後の継続的な支援が望まれる。その他の支援については事業名と補助率だけを以下に列挙する。①豪雨被害営農再開緊急支援事業（国 1/2、県 1/5、市 1/5）、②豪雨被害鳥獣害防止施設復旧事業（県 1/2、市 1/2）、③被災共同利用施設出荷円滑化支援事業（国 1/2）。

2. ため池の利活用

吉田町と三間町では、両町約 6,700 世帯に水道水を供給していた吉田浄水場が壊滅的な被害（写真-2）を受けたため、1 カ月間におよぶ完全断水（三間町では



※南予水道企業団より

写真-2 被災した吉田浄水場

写真-3 中山池仮設浄水施設
（仮設浄水施設の奥に見える水面が中山池）

飲用水の供給までにさらに 1 カ月を要した）生活を余儀なくされた。水道水供給事業を共同経営する南予水道企業団では、三間町的生活用水の早期復旧のため、代替水源として農業用ため池である中山池（受益面積 60 ha、1627 年に太宰遊淵が私財を投じて築いた）を利用することとし（写真-3）、7 月 10 日に水利組合に打診、13～15 日に各自治体への説明会、並行して可動式浄水器の手配と設置、仮設配管の埋設工事を進め、8 月 1 日に水道企業団と水利組合の間で協定を取り交わし、8 月 3 日から給水開始という非常に迅速な復旧を実現している。その後、野村ダムから中山池浄水場までの新たな配管の敷設作業が進み、10 月 26 日に中山池（位置関係は図-3 参照）からの取水を終了している。代替水源として中山池が利用できなかった場合、野村ダムからの配管敷設作業が完了する 10 月末まで断水が続いた可能性もあり、代替水源の重要性が再認識された。なお、中山池は河川区域ではないため、河川管理者との協議は不要であった。このことも迅速な復旧を可能にした要因であった。

水道利用のために取り交わされた中山池の利用規約の概要は、分水期間：平成 30 年 8 月 2 日～10 月 31 日、日最大分水量：1,500 m³、用水使用料：20 円/m³（税抜き）であった。また、優先取水権は農業用水側にあり、水が不足した場合には上水道の取水を停止し、万が一、作物に被害がでた場合には損害相当額を支払

うこととなっていた。一方で、吉田町は配管が被災していなかったため、可動式浄水器（東京五輪向けものを自衛隊が陸送）の設置により同時期に復旧している。吉田町では水道水を農業用水に頼ることはなかったが、災害直後に南予用水の農業用貯水池である東蓮寺池（位置関係は図-3 参照）の水が市民に開放され、洗浄水などに大いに利用された。

近年の豪雨時のため池決壊の被害から、ため池は危険因子としての認識が強いが、もとはといえば貴重な水を有効に利用するため、また、非常時の備えのために作られたものである。しかしその存在価値の認識は、すみずみまで行き届いた基盤整備のおかげもあって薄れてきている。谷口ら⁸⁾が指摘しているように、大規模断水時には農業用水の利用価値は非常に高い。その効果が今回の中山池や東蓮寺池の利活用で示されたといえるのではないだろうか。今回は豪雨に伴う土石流が引き金となったが、今後、渇水に見舞われる可能性は十分に考えられ、その場合には、ため池の重要性がより高まってくるのではないだろうか。

IV. おわりに

今回の豪雨で被災した農地はほとんどが柑橘園地である。柑橘は品種によって多少の違いはあるが、安定して収穫できるまで10年近くかかる。それに対してほとんど支援事業が単年のみである。長期的な復興には、幅広く継続的な支援制度が望まれる。

このような広い範囲で多くの災害が発生した場合には、市役所職員は復旧復興のためのさまざまな手続きに忙殺される。そのため、被災者への支援だけでなく、災害査定に忙殺される市役所職員への支援も必要である。たとえば、ドローンを利用した樹園地や圃場の定期的な空撮と画像解析技術により、より効率的に災害査定ができないものであろうか。最新技術の導入が望まれる業務である。

ため池は、有事の際には非常に利用価値が高い。不要なため池は廃止し、必要なため池は保存するのが妥当であるが、“不要”か“必要”かを正しく判断するためには、さまざまなリスクと利用価値をしっかりと定量的に評価する必要がある。そして、必要なため池については、農家や土地改良区に管理運用を任せるのではなく、国や県、市町村、公共団体等が積極的に関与し、安全で有用なため池を存続させることが重要である。

最後に、「石積みの段々畑は被害がなかった」という声を各方面から聞くが、大規模な斜面崩壊や濁流、土石流の被害は段々畑であろうがなかろうが襲ってくる。未曾有の豪雨に対しては、早めの避難が必要であり、早期復旧の備えが重要である。

引用文献

- 1) 気象庁：平成30年7月豪雨（2018），https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/report/2018/20180713/jyun_sokuji20180628-0708.pdf（参照2019年2月10日）
- 2) 国土地理院：全国都道府県別・市町村合併新旧一覧図（平成15年以降），<http://www.gsi.go.jp/common/000049769.pdf>（参照2019年2月10日）
- 3) 宇和島市観光物産協会：宇和島市について，<http://www.uwajima.org/site/uwajima.html>（参照2019年2月10日）
- 4) 宇和島市：資料3 7月豪雨の概要及び被害の状況，<https://www.city.uwajima.ehime.jp/uploaded/attachment/20420.pdf>（参照2019年2月10日）
- 5) 国土地理院：平成30年7月豪雨に伴う崩壊地等分布図，<http://www.gsi.go.jp/common/000203075.pdf>（参照2019年2月10日）
- 6) 中矢哲郎，桐 博英，安瀬地一作：吐水槽による排水機場の津波減勢効果に関する水理模型実験，土木学会論文集B2（海岸工学）72(2)，pp.1165～1170（2016）
- 7) 関島建志，桐 博英，安瀬地一作，木村延明：大規模浸水に対応した農業用排水機場の耐水化対策の事例，農研機構研究報告農村工学研究部門3，pp.119～125（2019）
- 8) 谷口智之，島田実禄，氏家清和：災害時における農業水利施設による生活用水供給実現に向けての課題と対策，平成27年度農業農村工学会講演会講演要旨集，pp.218～219（2015） [2019.4.3.受理]

安瀬地 一作（正会員）



略 歴
 1977年 愛媛県北宇和郡吉田町のミカン農家に生まれる
 2006年 東京大学大学院農学生命科学研究科博士課程修了
 NTC コンサルタンツ(株)を経て
 2013年 農研機構農村工学研究所
 2016年 農研機構農村工学研究部門主任研究員現在に至る

関島 建志（正会員）



1991年 東京農工大学卒業
 農林水産省入省
 2016年 農研機構農村工学研究部門上級研究員現在に至る

木村 延明（正会員）



1995年 宮崎大学大学院修士課程修了
 情報産業系の民間企業で勤務
 2002年 海外留学・国内外の複数の研究機関で研究員として勤務
 2017年 農研機構農村工学研究部門研究員現在に至る

桐 博英（正会員）



1991年 筑波大学卒業
 農林水産省農業工学研究所
 2016年 農研機構農村工学研究部門
 2019年 農林水産省農林水産技術会議事務局現在に至る