

4) 階段

被災し、地震の痕跡を留めていた水源から潮井神社境内までの階段部分は、管理上の問題や地元の要望が大きかったため、都市建設課が平成 29(2017)年度 12 月に復旧した(図 5-11)。今後、保存活用と景観維持の観点から重要な箇所となっているため整備に際しては、都市建設課や復旧事業課との連絡調整が必要である。

(2) 堂園地区

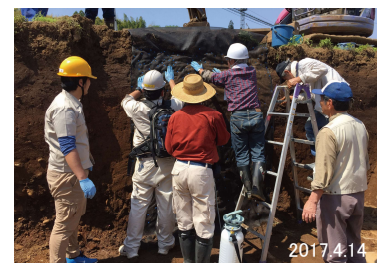
①地表地震断層

平成 29(2017)年度 10 月に土地所有者や耕作者からの要望があり、復旧事業課によって横ずれした畔以外的高低差を解消するための農地の復旧事業が行われた。その過程で、地表面で確認された雁行配列や地表面の上下変位は失われた。

このほか、堂園地区において平成 28(2016)年 6 月に京都大学がトレンチ調査を実施し、平成 29(2017)年 4 月に益城町の依頼を受けた熊本大学や広島大学等からなる大学合同チームがトレンチ調査を実施した。いずれも文化財指定がなされる前に現天然記念物の指定範囲内において、調査がなされたものである。設定されたトレンチの範囲内については、調査に伴う掘削によって地表地震断層の地表及び地下の一部が消失している。調査の際にトレンチ壁面の剥ぎ取りを熊本博物館の協力を得て実施しており、作成した剥ぎ取り標本は生涯学習課で保管している(図 5-12)。



熊本大学・広島大学トレンチ調査



壁面の剥ぎ取り作業

図 5-12 堂園地区トレンチ調査等

②指定地内

1) 右横ずれした畔

畔は耕作や風雨により形状が変化するため、農地の維持管理と併せて修繕されている。上記の平成 29(2017)年度 10 月の農地復旧の際に土地を画する必要性からずれた畔と畔は、土手でつながれている。この土手は発災時になかったものであるが、畔と畔が直角にずれたようにみえるため、その形状が発災時の状態を表していないという専門家等からの意見が少なくない(図 5-13)。

現在は、指定地まで配水をしていた水路の復旧が完了していないため、畑作として利用されている。耕作者からは、水路の復旧が完了し、水田耕作が再開されると作業に伴って畔の形状が変形してしまう恐れがあるとの指摘を受けている。



復旧事業前(風雨により畔が変化)



復旧事業後

図 5-13 右横ずれした畔

2) 町道拡幅

指定地西側を南北に走行する町道は、堂園地区まちづくり協議会から町に提出された提案書において避難路として位置付けられ、幅員の拡幅が要望された。事業化された結果、町道の右横ずれ部分(指定地外)は消失し、町道の一部が指定地内に入り込むこととなった。工事に際しては、地下に保存されている地表地震断層に掘削が及ばないような仕様となっている。

③指定地外

1) 地表地震断層

熊本地震の発災時は、指定地外の畑地にも地表地震断層が表出した。現在、地表地震断層はほぼ消失しているが、水路の右横ずれが残存している(図 5-14)。発災時に指定地の圃場に表れた地表地震断層の表層部分は、復旧やトレンチ調査に伴って消失していることを踏まえると今後、指定地及びその周辺域を整備するうえで重要な地点となる可能性がある。

2) 水路

指定地外の南西側に隣接する水路は、地震によって右横ずれしている。復旧工事に際しては、町教育委員会と復旧事業課、まちづくり協議会、区長と現地で事前に協議し、「水路のずれ」の痕跡が残るように施工され、震災遺構候補の1つとなっている(図 5-14)。



右横ずれした水路(東側)



右横ずれした水路(南西側)

図 5-14 水路の横ずれ

3) 傾倒した電柱

指定地の西側に立地する電柱で、断層上に位置していたため水平方向(右横ずれ)の変位に伴って、西方向に傾いた(図 5-15)。町道拡幅や架線の架け替え等の事情によって撤去される予定である。



図 5-15 傾倒した電柱

4) 農道

指定地南側の農道は、農作業や断層の見学に使用されている。発災直後は、亀裂や横ずれ等もみられたが、平成 29(2017)年度に復旧事業課によって復旧された(図 5-16)。見学者やその車の駐車、通行により農作業の支障になることがある。



図 5-16 農道

(3) 谷川地区

谷川地区は、農村集落にある旧農家の敷地が指定地範囲である。本震発災後、当該地の保存方針が定まるまでの間、所有者と町の間で借地契約が締結され、調査や部分的な公開が行われた。その後、国の天然記念物に指定されると所有者の同意を得て、令和元(2019)年度 6 月に公有地化が完了した。母屋の存置を望む声もあったが、天然記念物としての本質的価値を有していないことから、公有地化に伴って平成 30(2018)年度 3 月に所有者により解体され、除却された(図 5-17)。母屋の床下に地表地震断層が残存する可能性を考えて、基礎を残しつつ解体を行ったが、地表地震断層は確認されなかった。母屋解体後は、見学や視察の際に問題となっていた見学者の滞留スペースが不足している問題が解決し、地表地震断層の広がり理解できるようになっている。

公有地化に伴う母屋の除却の際には、工事着工前に生涯学習課が民間会社の協力を得て母屋の被災状況を全天球カメラで撮影し、記録保存した。



図 5-17 解体前の母屋

①地表地震断層（共役断層）

共役断層のうち南側の地表地震断層と納屋下の地表地震断層は、生涯学習課が平成30(2018)年度3月～令和元(2019)年度3月に実施した環境調査や保存処理剤の試験から得られた成果をもとに、令和2(2020)年度4月に保存処理を実施した。北側の地表地震断層は同年度に実施する。保存処理後の養生方法が課題であり、覆屋等の施設がないため、当面の間は養生シートをかけて保護する。今後は養生シートを用いた保存方法の検証と定期的なシートの交換が必要である。南側の断層では、保存処理後令和2年5、6月に白カビが発生したため、エタノールによりふきとる等して維持管理をしている。今後も、経過観察とカビ等への配慮が必要である。

令和元(2019)年6～7月に2度の局地的な大雨にみまわれ、北側の地表地震断層の北側の凹地が深さ15cmほど冠水する事態が発生したので、配水ポンプを使用して速やかに排水した。この事態により、地震後の地盤変位により既存の排水施設が破損・変形し、自然流下による雨水排水の能力が低下していることが明らかとなった。目視による確認の結果、地表地震断層のき損はみられなかった。同年10月水防用の土嚢を積み、排水ポンプ設置坑を設ける等、大雨対策を行った。地表地震断層により雨水排水路が遮断されているので、今後は、雨水排水施設等の復旧や自然の環境圧に対する整備が必要である(図5-18)。



養生シート(ブルーシート)



植物が生えた土嚢



高耐候シートと水防用の土嚢設置



冠水被害の状況

図 5-18 谷川地区における地表地震断層の保存状況

②指定地内

1) 母屋跡

母屋跡地には、基礎部分が残されており、地表地震断層は確認されなかった。基礎が残っていることで母屋の存在が想起される。整備を行う際は撤去の選択肢も含めて議論する必要がある(図5-19)。



図 5-19 母屋基礎(玄関周辺)

2) 浄化槽

母屋の浄化槽は、地下に埋設されたままで不衛生であるため、見学者や近隣住民への配慮から本整備の際には撤去または新たな活用の検討が必要である(図5-20)。



図 5-20 浄化槽

3) 仮設ブリッジ

納屋の応急的な保存措置を講じる際に北側の地表地震断層を保存しつつ、作業員の敷地内移動を円滑にするために設置された。共役断層を見学するうえで当該箇所がもつとも視点場として優れていたことから本整備が進捗するまで存置する予定である(図 5-21)。



図 5-21 仮設ブリッジ

4) 納屋

倒壊や破損による地表地震断層への影響を防ぐために平成 30(2018)年度 3 月にコンクリートブロックやワイヤー、支柱等で応急的な措置を講じている。礎石からずれた柱には、地面からあがってくる湿気によって腐朽の進行を防ぐために柱当たり部分に厚さ 1cm ほどのコンクリートを応急的に打設している。しかし、安定性や安全性については、万全を期しているとは言えない状態である。劣化が進んで台風や豪雨、地震等により倒壊した場合には、見学者や通行人、近隣へ危害を及ぼす危険性が高い。このため現在は、見学者への安全確保のために納屋を中心にバリケードを用いて敷地内の立ち入りを一部制限している。今後は、納屋躯体を維持し、倒壊の危険を排除する方法の検討が必要である(図 5-22)。



納屋の保存措置前



納屋 1 の基礎(保存措置後)



納屋 1 の保存措置後



納屋 2 の保存措置後

図 5-22 納屋

5) 水路

北側法面の下端に位置する水路で、納屋の屋根と北側斜面から敷地内へ流れ込む表層水を敷地西側へ排水するためのものである(図 5-23)。水路は、崖法面から流出した土砂や落ち葉が溜りやすいため、日常的な管理が必要である。降雨時には敷地内に表層水が滞留するので、滞留水を敷地外に排出するルート確保が課題である。



図 5-23 北側法面の水路と仮設道

6) 石垣と擁壁

石垣の一部は、現在でもは
らみがみられる(図 5-24)。コ
ンクリートブロック積み擁壁
は、そのほとんどが被災し、倒
壊したが、西側の一部は残存
する。下水道復旧工事の際に
一部崩落したが、平成 30
(2018)年度3月までに現状復
旧した。石垣や残存する擁壁
は、現時点で倒壊や崩落の可
能性は低いと判断されが、本
整備の際に安全性が恒久的に
保たれるように配慮が必要で
ある。西側擁壁の一部につい
ては、母屋解体及び納屋の補



石垣(復旧前)



石垣(復旧後)



石垣のはらみ①



石垣のはらみ②

図 5-24 石垣

強を行う際に進入路を確保する必要があったため撤去し、砂利敷の進入路を仮設した。地元
住民や車の運転者から、安全のために見学者の出入り口を門以外の場所に設置して欲しいと
いう要望が多いことから、本整備が完了するまでの間は、敷地北西部の仮設道を活用し、見
学等の出入口としている(図 5-23)。

7) 植物

庭木や北側法面の竹、雑木の管理が日常業務として発生し
ている。草刈りや法面の雑木の管理は、生涯学習課が年間を
通して実施している。季節ごとに実る果実については、旧所
有者や各種団体が活用している(図 5-25)。



図 5-25 斜面雑木

8) こいのぼり (さお)

令和元(2019)年度の数度にわたる台風の強風によってこいのぼりの
支柱が大きく傾いて危険だったので、同年度9月に撤去した。



図 5-26 こいのぼり
(さお)撤去前

2. 課題の整理

ここまでの課題の内容を整理すると、①天然記念物の維持管理に関する内容、②自然災害や人為的な行為等によるき損、滅失の防止等の天然記念物の安全管理、③人の安全管理に関する内容の3つに分類できる。そこで、3つに分類した後、地区別、要素別に細分し項目ごとに課題を整理し、下表に示した。

表 5-2 課題の整理

分類	地区	要素	課題
①維持管理	杉堂地区	地表地震断層	・ 保存処理後の経過観察とカビ・苔等のクリーニングが必要である。 ・ 養生シートを用いた保存方法の検証と定期的なシートの交換が必要である。 ・ 適切な保存環境の整備が必要である。
		御神木	・ 風雨や桰(ひこばえ)の生育によって、早期に腐朽する恐れがある。 ・ シロアリ被害の進行が懸念される。
		構造物	・ 石碑は地震被害を物語るものであるため、復旧方法の検討を要する。
			・ 指定地外を含め天然記念物範囲と接する水源や管理道の復旧については、復旧イメージの共有が必要である。
	谷川地区	湧水	・ 水質や湧水量の変化した際の復旧や所管が曖昧である。
		地表地震断層	・ 保存処理後の経過観察とカビ・苔等のクリーニングが必要である。 ・ 養生シートを用いた保存方法の検証と定期的なシートの交換が必要である。 ・ 適切な保存環境の整備が必要である。
②安全管理	杉堂地区	植物	・ 植物の繁茂が著しく、断層や景観に影響を及ぼす可能性がある。
		地表地震断層	・ 不用意な立ち入りによりき損や滅失の可能性がある。
	堂園地区	潮井神社	・ 背後にある崖法面から床下に流入した土砂による建築材の腐朽やシロアリの発生により社殿等の木造建物に被害を及ぼす恐れがある。
		畦	・ 耕作に伴う掘削によって、地下に保存されている断層に影響を与える可能性がある。 ・ 水田耕作が再開されると作業に伴って畔の形状が変形してしまう可能性がある。 ・ クランク状になっている畔と畔のつなぎ部分の形状をどのような形で維持管理していくかについて地元との調整が必要である。
	谷川地区	地表地震断層	・ 不用意な立ち入りによりき損や滅失の可能性がある。 ・ 既存排水路の機能が低下しており、冠水によるき損の恐れがある。
③人の安全管理	杉堂地区	潮井神社	・ 応急処置はしているが、拝殿及び本殿は建物の構造上の問題や基礎の状況から倒壊等の危険がある。
		断層崖	・ 断層崖法面の崩落により、地表地震断層や社殿建物のき損や来訪者の安全が脅かされる恐れがある。
		共有林	・ 指定地の法面の共有林の管理が必要である。
	谷川地区	建築物	・ 応急処置はしているが、納屋の防災面や構造上の問題から倒壊等の危険性がある。
		構造物	・ 石垣と擁壁は被災時のままのため、構造上の安全性の確保が必要である。 ・ 衛生面から浄化槽の撤去等の検討が必要である。