

## 中越地震後における未復旧養鯉池の発生抑制方策

### Measures to Reduce the Development of Unrestored Koi Breeding Ponds after the Mid Niigata Prefecture Earthquake in 2004

○坂田寧代\* 有田博之\*\* 吉川夏樹\*\*\* 三沢眞一\*\*  
SAKATA Yasuyo, ARITA Hiroyuki, YOSHIKAWA Natsuki, MISAWA Shinichi

**1. はじめに** 養鯉池は砂防機能、水源涵養機能、景観保全機能等の公益的機能を有しているため、未復旧地の発生を抑えることは、養鯉業者以外の集落居住者や下流域住民等にとっても重要な意義をもつ。しかし、一義的には養鯉池は私有財産であり生産の場であるため、その復旧の有無は個々の養鯉業者の経営戦略の中で決定される。決定は、経営規模や平場への転居の有無、養鯉池の立地条件などに影響を受けたと考えられる。本稿では、約2割の世帯が地震後に転出した長岡市山古志地区（旧山古志村）のM集落を対象として、養鯉池の未復旧地の発生、売買・貸借の成立、復旧事業の利用特性を、経営規模、地震後の居住地、立地条件の側面から分析し、未復旧地の発生を抑えるための方策を提案する。

**2. 調査の概要** M集落は、河川最上流部の標高約165～580mの範囲に位置し、養鯉が盛んである。世帯数は、2004年の145戸から2009年の116戸に減少した。2005年の空中写真<sup>1</sup>の読み取りでは、M集落約549haのうち、養鯉池は約66.8ha、1,271区画であり、水田の約17.6ha、325区画を大きく上回る。M集落の養鯉池は面積・区画数ともに山古志の約4割を占める。M集落の養鯉池に占める未復旧地の割合は、区画数で約3割（416区画）、面積で約2割（約14.6ha）である。養鯉池の属性には復旧事業の利用内訳や所有者等を付加し、前者は2009年8、9月に山古志支所で閲覧入手し、後者は2009年11月に比較的大規模な養鯉業者8戸からの聞き取り情報に基づく。復旧有無の判定は、2005年ではすべての養鯉池が被害を受けているものとして、2009年の土地利用と比較の上行った。復旧地のうち事業実施地以外を事業無適用地とした。分析の対象としたのは2005年に養鯉池であると判読したものである。

**3. 未復旧地の特性** 養鯉池の面積が小さいほど未復旧の割合が高く、0～10a層では約4割にのぼる（図1）。養鯉業者の経営規模の分類を、地震前の使用規模別が1.0ha未満を小規模層、1.0～2.5haを中規模層、2.5ha以上を大規模層とすると、小規模層では未復旧が約4割にのぼり、大中規模層より卓越している。一方、地震後にM集落から転出した養鯉業者は未復旧が約4割であり、残留した養鯉業者の約2倍に達する。地震後の復旧段階において、小さい養鯉池ほど脱落し、小規模・転出層の経営離脱が進行した。

立地条件をみると、居住地からの距離別では、未復旧地の発生と居住地からの距離との間には明確な関係性は認められない。モータリゼーションが進展した昨今、居住地からの距離の影響は小さいと考えられる。道路からの距離別では、0～20m層以外では遠くなるほど未復旧地が生じており、復旧と通作に不利な場所ほど復旧されない実態が明らかである（図2）。0～20m層で未復旧の割合が高いのは、道路の拡張工事等が原因である。

\*石川県立大学生物資源環境学部 Faculty of Bioresources and Environmental Sciences, Ishikawa Pref. Univ.,

\*\*新潟大学自然科学系 Graduate School of Science and Technology, Niigata University, \*\*\*新潟大学災害復興科学センター Research Center for Natural Hazards & Disaster Recovery, Niigata University

キーワード：中越地震，中山間地域，GIS

<sup>1</sup> 空中写真は国土地理院等の簡易オルソ画像を、分析では数値地図50mメッシュ（標高）を使用した。

傾斜角別では、傾斜角が大きいほど未復旧の割合が高い。一方、標高が高いほど未復旧の割合が高い。この原因として、傾斜角が大きく標高が高いところでは、復旧と通作に不利だけでなく、養鯉に必要な水量を十分に確保できないことが考えられる。

傾斜角が大きく標高が高い養鯉池が未復旧で放置されれば、下流域に対する土砂災害のリスクが増大することになるため、上流域に未復旧地を出さないための方策が必要である。

ある養鯉業者は、養鯉池から小河川までの排水途中に未復旧地が生じたため、土砂災害を防ぐ目的で行政機関に排水路の整備を依頼したという。未復旧地からの復活が難しいならば、排水路の整備等で排水を改良し、土砂災害リスクを軽減することも一策である。

**4. 復旧事業の効果と課題** 災害復旧事業で復旧できた養鯉池は約1割にすぎず、新潟県中越大地震復興基金で創設された手づくり田直し等支援事業（以下、田直し事業）の適用が約5割と卓越している。田直し事業は災害復旧事業の対象外となる養鯉池や費用負担等の理由から同事業を見送った養鯉池の復旧に貢献し、補完的役割を果たした。

田直し事業と事業無適用に占める田直し事業の区画数割合は、面積が小さいほど低い。田直し事業では自力復旧後に申請することから、このことは、面積が小さいほど田直し事業の適用に至らなかったことを意味する。同様の傾向は、地震前の使用規模別では、小規模層で、地震後の居住地の別では、残留層より転出層でみられる。この原因として、申請には施工時の写真や領収書などの必要書類を揃える必要があり、情報格差に基づく必要書類の不備や申請の煩雑さが考えられる。

養鯉池の田直し事業適用地における申請時期は、養鯉池の面積が小さいほど申請時期が遅い傾向にある。地震前の使用規模別でみると、小規模層において初年度での対応の遅れが目立つ。地震後の居住地の別では、残留層の方が転出層より遅い傾向にある。

**5. おわりに** 復旧過程では、小規模・転出層の養鯉経営からの離脱が進行し、条件不利地で未復旧がより多く発生した。未復旧地の発生を抑えるためには、田直し事業等の利用性を特に小規模・転出層に配慮して高めるほか、復興団地等の居住地を集落により近いところに確保することが有効であったと考えられる。また、平常時から養鯉池の基盤整備を行い、施設条件と立地条件を整えることも必要である。

謝辞：長岡市財務部及び山古志支所の各位から資料収集等で多くの便宜を得た。また、多くの地元関係者諸氏に聞き取り等でお世話になった。GISデータベース作成では、石川県立大学院生・北出和裕氏、石川県立大学生・野村侑未氏、同・古川菜美氏の助力を得た。記して御礼申し上げる。

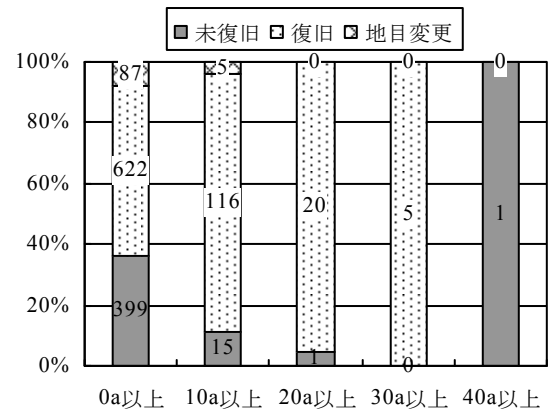


図1 面積別の養鯉池の復旧状況(区画数比率)  
Actual condition of restoration of Koi breeding ponds according to area.

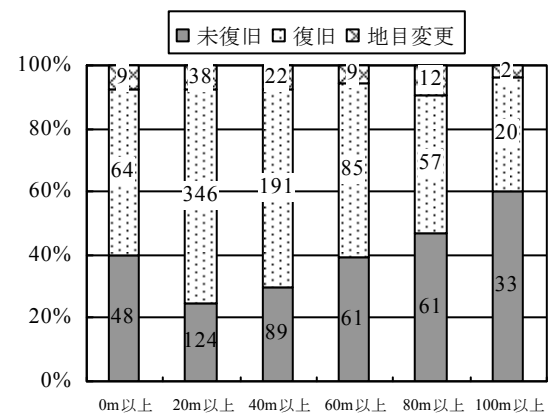


図2 道路からの距離別の養鯉池の復旧状況(区画数比率)  
Actual condition of restoration of Koi breeding ponds according to the distance from road.