中越地域における水田利用との競合関係の下での養鯉池の地理的分布の変遷

Transition on Geographical Distribution of Ponds Breeding Fancy Carp under Competitive Relationship with Paddy Field Use in Niigata Chuetsu

○坂田寧代* 有田博之** 森下一男***
SAKATA Yasuyo, ARITA Hiroyuki, MORISHITA Kazuo

1. はじめに 中越地域において養鯉池が水田と混在するようになったのは、70 年代に生産調整政策で生じた休耕田を養鯉池に転換したことに始まる。90 年代のバブル期の錦鯉ブームを経てその面積は増加し、独特のため池景観を形成するとともに、中越地震では連鎖的に決壊し流出土砂が下流域を襲った箇所もあった [1)]。本稿では、水田と養鯉池の立地競争の変遷を明らかにすることを目的に、70～90 年代の空中写真を基に水田と養鯉池の推移を GIS で分析した結果を示す。

2. 調査の概要 調査地として小千谷市 A 集落を選定した。その理由は、①養鯉が盛んで、中越地震による養鯉池の被害が甚大な東山地区にある、②居住地および養鯉池・水田が盆地内にまとまって存在する、③大規模養鯉業者が頂上部に養鯉池を造成した山が隣接するためである。A 集落全約 406ha のうち、居住地が含まれる盆地状の約 157ha に加えて、B 集落の約 7ha を合わせた約 163ha を調査地とした。中越地震前の A 集落の全世帯数は 49 である。1976 年 11 月 2 日、1984 年 10 月 23 日、1998 年 9 月 26 日に撮影された空中写真の簡易オルソ画像と国土地理院の数値地図 50m メッシュ（標高）を用いた。

3. 水田と池の面積に関する時間的推移 **表 1** に GIS で分析した水田と池（養鯉池と農業用ため池）の面積と数を示す。3 ヶ年を比較すると、総面積は水田で減少、池で増加している。池の総面積の増加は、前期の 8 年間の変化の方が後期の 14 年間の変化より大きい。70 年代の生産調整の方が 90 年代の錦鯉ブームより影響が大きいと考えられる。

水田の新規造成、池のかい廃が無視できると仮定すると、'76 から'84（以下、前期）は、水田から池への転換約 1.41ha、池の新規造成約 3.03ha、'84 から'98（以下、後期）は、順に、約 1.52ha、約 1.06ha となる。水田から池への転換も池の新規造成も前後期に亘り展開されたといえる。水田転換が継続した理由として考えられるのは、生産調整と錦鯉ブームという契機のほかに、稲作に対する養鯉業の収益性の優位である。これは、水田総面積が減少し続ける反面、池総面積は増加した点から推測

表 1 水田と池の面積と数
The area and the number of paddy fields and ponds.

		'76	'84	'98
水田	総面積（m^2）	90,129	72,421（-20）	51,232（-29）
	総筆数（筆）	426	234（-45）	100（-57）
	平均値（m^2）	212	309 （46）	512 （66）
	中央値（m^2）	145	184 （27）	302 （64）
池	総面積（m^2）	149,899	191,805 （28）	214,325 （12）
	総筆数（筆）	567	396（-30）	299（-24）
	平均値（m^2）	264	484 （83）	717 （48）
	中央値（m^2）	154	314（104）	508 （62）
水田から池への転換(m^2)		–	14,052	15,206
池から水田への転換(m^2)		–	2,417	3,258
水田のかい廃（m^2）		–	6,073	9,241
池の新規造成（m^2）		–	30,271	10,572
工事池総面積（m^2）		23,864	0	862

注）カッコ内は増減率（単位：%）を示す。

*石川県立大学生物資源環境学部 *Faculty of Bioresources and Environmental Sciences, Ishikawa Pref. Univ.*, **新潟大学農学部 *Faculty of Agriculture, Niigata University*, ***香川大学工学部 *Faculty of Engineering, Kagawa University* キーワード：中越地震、中山間地域、GIS

される。また、一区画当たりの面積は、平均値、中央値ともに、水田、池いずれも大きくなる傾向にあるが、池の方が水田を上回っている点からもうかがえる。

一方、’76 時点で造成中の池（表中の工事池総面積）は約 2.39ha、うち大規模養鯉業者が山頂部に造成中の池は約 1.87ha である。前期の池の新規造成の約 8 割が’76 時点で造成中であり、うち約 8 割が大規模養鯉業者による山頂部の造成である。

4. 水田と池の地理的分布に関する時間的推移

水田から池への転換が、条件の良い場所と悪い場所のいずれから行われるのかを検討するために、日照条件と標高を材料として、前期と後期に分け、水田が池に転換された箇所を検討した。**図 1** には前期と後期について水田から池への転換箇所を示す。前後期ともに、日照条件との関連を明確に見出せなかった。しかし、標高に関しては、図中楕円で囲んだ区域で、後期には前期より上流で転換が進む傾向にある。これは、病害回避のために汚染されていない用水を選好する養鯉池の特質によるものと考えられる。前述した大規模養鯉業者による山頂部の新規造成もその点を重視して行われたことを聞き取りで得ている。すなわち、渓流水に頼らない天水（主に降雪）依存型の技術が 1970 年前後に定着したことで、水利による位置の制限がなくなり、養鯉池が病害や周辺農地とのトラブルも少ない山頂部に造成されるに至ったということである。**図 2** に示す’98 の水田と池の分布をみると、池は谷筋を避けて立地し、谷筋には圃場整備水田が立地していることから、用水水質に起因する土地利用上の棲み分けが推測される。

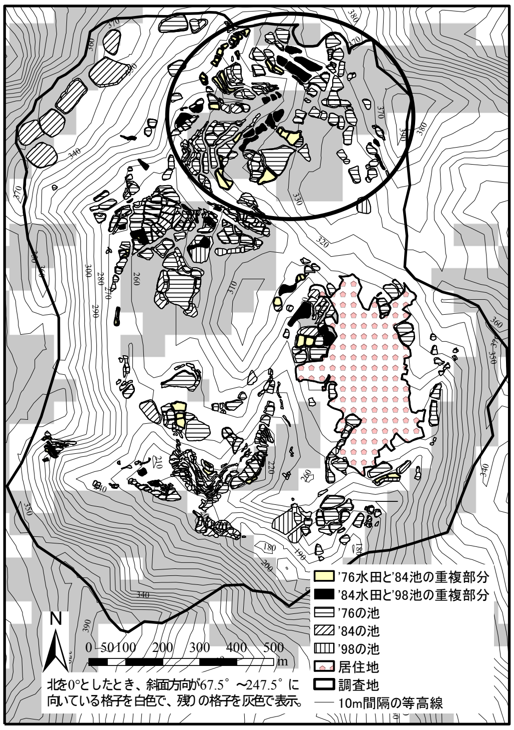

図 1 水田から池への転換
Diversion from paddy fields to ponds.

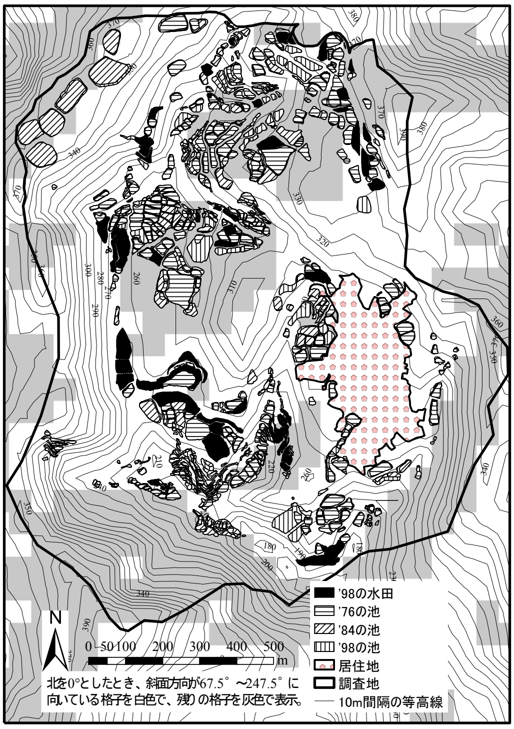

図 2 ’98 の水田と池
Paddy fields and ponds in ’98.

5. おわりに

小千谷市 A 集落を対象に、70～90 年代の空中写真を基に水田と養鯉池の推移を分析した結果、養鯉池の立地は、水田の転換、山頂部の開発、一区画の拡大により拡がってきたことが明らかになった。池に対する水田の面積割合は’76 に 2/3 程度であったのが’98 には 1/4 程度にまで減少していることから、水田の転換によって養鯉池の拡大が進む余地は大きくない。水田を除けば、残された造成可能地は急傾斜地および山頂部となっている。今後養鯉池の立地がそこに向かうかは経営戦略次第だが、中越地震での養鯉池の決壊を鑑みれば、以上のような水田と養鯉池の立地競争を考慮した防災型の土地利用計画が必要である。

引用文献　1)坂田ら（2007）：新潟県中越地震における養鯉池の被災と復旧方策，農土誌，75(4)，pp.3-6.