

## (基礎研究)

# 小規模水域が里山生態系の再生にもたらす効果の検証

高橋 大輔\*

Daisuke TAKAHASHI

### 研究実績の概要

本研究は、長野大学の里山林「AUN 長野大学恵みの森 (以下、恵みの森)」に伝統的な技法に基づいて造成された小規模なため池 (直径約3m、最大水深約45cm) を中心に、1) ため池の物理環境の経時変化、2) 生物相及び食物網構造の経時変化をモニタリングすると共に、里山林におけるため池造成が塩田平住民の里山生態系の再生に関する活動への積極的参加を促す効果を持つかどうかを知るために、3) 里山におけるため池造成に関する地域住民の意識調査を行い、塩田平における里山生態系の再生手法としての小規模水域造成の有用性について検討することを目的とする。

平成22年度及び平成23年度に引き続き、平成24年度は林内に設置されたため池造成区 (ため池を中心とした10m×10mの調査区画) と非造成区 (ため池の影響が及ばないと予想される林内; 10m×10m) (それぞれの調査区は1m×1mの小区画に細分されている) において、平成24年8月から12月にかけて、約2週間に一度、それぞれの調査区において無作為に5つの小区画を選び、選択された小区画内の動植物を採集した。また、ため池の物理的環境要素の経時変化を知るために、ため池造成区において、平成24年4月から平成25年3月にかけて、データロガーによるため池の物理的環境 (水温・水深) を計測した。また、食物網解析のために、平成24年8月 (夏季) 及び10月 (秋季) のサンプルを用いて炭素-窒素安定同位体分析を行った。安定同位体の分析手法は藤田ら (2011、

龍谷大学里山学研究センター2010年度報告書、319-330) に従った。そして、平成24年11月3日に上田道と川の駅の秋穫祭 (本施設において毎年実施されている地域イベントで、例年長野県内外から千人以上の人を訪れる) において、ため池についてのアンケート調査を実施した。アンケートは、回答者の属性を尋ねるフェイスシートを含め11の設問が記された設問用紙を用いて行われた。

平成24年4月から平成25年3月にかけての平均水温は12.7°C (±6.9SD、2.7°C-25.8°C、n=17473) であり、夏季に上昇し冬季に低下した。また、平均水深は0.24m (±0.09、0.00m-0.52m、n=17473) で、降雨時に水深の上昇が見られた。ため池造成区と非造成区の動植物相は過去2年のデータと比べてほとんど変化は見られず、ため池造成区において、陸上部ではナガズキンコモリグモなどの陸生節足動物が観察され、池内においてはヤブヤンマ幼虫やマツモムシなどの水生昆虫が見られた。また、湿地性植物のイグサが優占した。非造成区ではイタチグモなどのクモ類が優占種であり、また植物相はササ類が中心であった。

炭素-窒素安定同位体分析の結果から、非造成区では、夏・秋季共にササ類等の植物群から、アリ類、そしてクモ類へ栄養段階が上がる単一系の食物網構造が見られた。一方、ため池造成区では、夏季ではサルトリイバラ等からカメムシ類、クモ類に栄養段階が移る系が見られたが、ヤブヤンマ幼虫やニホンヒメフナムシが含まれる系は特定できなかった。秋季には、ササ類等からクモ類、そしてマツモムシに

\*環境ツーリズム学部教授

栄養段階が移る系が見られたが、トンボ類幼虫やニホンヒメフナムシが属する系については不明だった。また、両季節共に、付着藻類が含まれる系を特定できなかった。今後は、サンプル数や生物種数を増やし、さらに詳細な解析を行う予定である。

長野県内外者を対象としたため池に関するアンケート調査では、計55名（男性35名、女性20名）からの回答を得た。年齢層は60歳代及び70歳代が最も多く（共に21.8%）、30歳代（18.2%）、20歳代（12.7%）であった。回答者の居住地は長野県内が最も多かった（47名）。居住地が長野県内であった回答者の内、上田市を居住地とする者が8割を占め（39名）、その他の長野県内者の居住地は小諸市や千曲市など上田市周辺であった（8名）。長野県外者（8名）の居住地は新潟県や群馬県、神奈川県などであった。森について関心があるかどうかを尋ねた設問では、81.8%の人が「少しある」または「とてもある」と回答し、「全くない」「あまりない」と答えた人は少なかった。一方、ため池への関心を尋ねた設問では、「少しある」または「とてもある」と回答した人は、全体の63.6%だった。また、長野県内を居住地とする回答者を「地域住民群」（47名）とし、長野県外者を「非地域住民群」（8名）として、森及びため池への関心について比較を行ったところ、森への関心度については地域住民群と非地域住民群との間で大きな違いは見られなかった〔地域住民群：全くない1名、あまりない6名、少しある15名、とてもある23名、無回答1名、非地域住民群：全くない0名、あまりない1名、少しある4名、とてもある3名、無回答0名；Fisherの正確確率検定、 $P>0.8$ （無回答を除いて解析）〕。一方、ため池への関心度については、有意な違いは見られなかったものの〔 $P>0.2$ （無回答を除いて解析）〕、非地域住民群（全くない0名、あまりない4名、少しある2名、とてもある2名、無回答0名）に比べ、地域住民群（全くない3名、あまりない11名、少しある20名、とてもある11名、無回答1名）の方が関心を示す回答者の割合が高かった。ため池からイメージする語句を尋ねた設問〔きれいな・きたない・楽しい・危ない・やすらぎ・農業・邪魔・その他の8語句から選択（複数選択可）〕では、地域住民群と非地域住民群共に「農業」を選択した人が多かった（地域住民群28名、非地域住民群4名）。また、「危ない」（地域住民群11名、非地域住民群2名）や「きたない」

（地域住民群9名、非地域住民群4名）とため池に対してネガティブなイメージの語句を選択した者も見られた。その反面、地域住民群のみで「安らぎ」（7名）や「きれい」（5名）とポジティブなイメージの語句を選択した者が見られた。ため池に関わるイベントがあれば参加したいと思うかどうかを尋ねた設問〔ため池づくり・ため池の土手の草刈り・魚とり・水鳥観察・自然教育・水遊び・参加したくない・その他の7項目より選択（複数選択可）〕では、地域住民群と非地域住民群共に、「自然教育」（地域住民群24名、非地域住民群3名）や「魚とり」（地域住民群16名、非地域住民群3名）、「水鳥観察」（地域住民群12名、非地域住民群4名）との回答が多く見られた。また、地域住民群のみで「ため池づくり」（4名）と「参加したくない」（9名）の語句を選択した者が見られた。ため池づくりに参加したいかと尋ねた設問では、地域住民群と非地域住民群共に、8割程度の人が「積極的に参加したい」「機会があれば参加したい」と答えた（地域住民群78.7%、非地域住民群87.5%）。ため池づくりに「積極的に参加したい」及び「機会があれば参加したい」と回答した者48名（地域住民群41名、非地域住民群7名）に、ため池の維持・管理に関わるイベントへの参加について尋ねた設問では、地域住民群ならびに非地域住民群共に、8割以上の人々が「積極的に参加したい」「機会があれば参加したい」と回答した（地域住民群80.5%、非地域住民群100.0%）。

今回のアンケート調査において、上田市および周辺地域の住民は、他地域と比してため池に関心を持つ傾向が見られた。また、地域住民群のみで、ため池からイメージする語句にネガティブなものだけでなくポジティブなものも含まれていたことは、地域住民にとってため池が身近な存在であり、ため池をより複合的な視点で捉えているからではないかと推測する。そして、ため池造成や管理に関わる事柄については、居住地に関わらず高い関心を示す可能性が示唆された。これは、ため池造成と絡めた里山管理手法は上田市地域だけでなく、他地域においても受け入れられやすい可能性を示唆する。今回の調査では回答者数が少なかったため、さらに大規模な意識調査を行い、ため池造成が地域主導の里山管理を促す効果について検証したい。