

子ども時代の動物捕獲経験が成人後の自然親和的価値観に影響を及ぼすプロセスの分析

上田 哲行*¹ 草光 紀子*²

要 旨

福井県勝山市民を対象に行ったアンケート調査結果を利用し、子ども時代の動物捕獲経験が、成人後の自然に対する価値観や態度にどのように影響を及ぼすかを主に構造方程式モデリングの手法を使って解析した。潜在変数として、子ども時代の「自然遊びの充実度」、原風景形成に伴う「風景的感性」、多くの人が生得的に持っていると思われる「普遍的感性」、そして成人後の自然観や価値観を示す「自然親和的価値観」を設定した。これらの潜在変数の観測変数としては、アンケート結果から、捕獲種数、自身の体験を子どもに話す意欲、原風景の有無、赤とんぼが群れ飛ぶ光景を見ての感想、赤とんぼが多いことの評価、赤とんぼが多く出る田んぼの米の購買意欲などを使用した。解析の結果、子ども時代の自然遊びの充実度は、自然親和的価値観に直接的な影響を与えていないが、風景的感性の育成およびその普遍的感性への影響を通じて間接的に大きな影響を与えていることが明らかになった。

キーワード：子ども時代の自然遊び／原風景／感性／自然親和的価値観／生物多様性保全

はじめに

生物多様性の主流化を目的として、様々な普及啓発活動が実施されている（岡野・笹淵, 2017）。しかし、生物に価値を見いだせない人や関心がない人は、そもそもそのような普及啓発活動そのものに関心を示さないというジレンマが存在する。

生物への関心の低下の原因として、都市化による自然環境の悪化で身近な生物が減少したこと、生活スタイルの都市化によって生物との接触機会が減少したことなどによって、生物との関係が希薄化したことがあげられる（上田・草光, 2020）。生物との関係の希薄化は、子どもの自然遊びの貧困化に端的に表れている（遊磨ほか, 1995; 藤原・前川, 2003 など）。子ども時代の自然遊びの変容が成人後の自然や生物への関心と環境意識に影響を与えていることを示唆する研究もある（大越ほか, 2003; 白井, 1996; 高橋・高橋, 2010 など）。

子ども時代に自然の中で遊ぶことが、感性の育成など人間形成に大きな影響を及ぼすことは古くから認識されているが（高橋・高橋, 2007）、近年でも初等教育内容改善の観点の1つとして「豊かな人間性と感性の育成」があげられている（中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会, 2006）。感性と同様、原風景（奥野, 1972）もまた子ども時代に形成され、その後の生き方の様々な局面で影響を及ぼす

ものとして注目され続けてきている。原風景には、小動物が登場することが多く、子ども時代の自然の中での遊びが色濃く反映されていると考えられている（岩田, 1992; 星野・長谷川, 1985 など）。

このように、子ども時代に自然の中で遊ぶことが豊かな感性を育み、原風景を形成する上で重要であることは広く認められているが、必ずしも実証されているとはいいがたく、また、感性の育成や原風景の形成などがどのようなプロセスを経て成人後の価値観や行動に影響を及ぼすかについてもほとんど明らかになっていない。

この問題を考える場合、まず感性と原風景の関係を明確にしておく必要がある。三浦（2013）によれば感性は、一般的には論理的な判断を行う理性に対して、認知の過程で対象の価値を包括的、直感的に判断・評価する能力と理解される。また、生得的な側面と獲得的な側面を持つ。桑子（2001）は、人間が身体的な存在として具体的な空間の中で体験を重ねながら生きていることを重視し、ともに「履歴」を重ねる「空間と自己の身体とのかかわりを捉える能力」として「感性」を理解している。そして、空間と自己のかかわりを発見することが「原体験」であり、その時の空間の相貌が「原風景」であるとする。吉村（2004）も人間と空間との関係性を重視し、子ども時代に空間との新しい関係性が発生することを「風景形成」と呼んでいる。風景形成がくり返され、自己と場所が一体化する過程が「原風景形成」

*¹ 石川県立大学 名誉教授

*² 一般社団法人地域環境資源センター

であると考えている。このように個人が生きる空間、さらに個人の履歴としての時間を考えることで、その関係を把握する能力としての「感性」と、その能力によって形成される「原風景」を共通の枠組みの中で考察することが可能になる。つまり、子ども時代の原風景形成過程は個人特有の感性の獲得の過程でもあることになる。

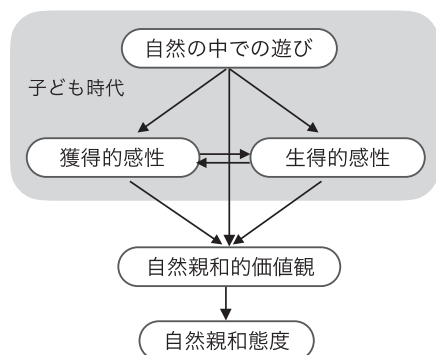


図1 子ども時代の自然の中での遊びが成人後の自然親和的価値観や自然親和態度に影響を及ぼすプロセス（仮説図）

本論文のテーマである子どもの自然の中での遊びの役割に即して具体的に述べると、次のようなプロセスが想定できる（図1）。すなわち、子どもは身近な自然の中で持って生まれた感性（生得的感性）を十分にはたかせながら遊んでおり、その体験の中でその感性も高められ、さらに遊びの時空間と結びついた新しい感性（獲得的感性）も獲得される。そのような原風景形成過程の中で、生得的感性と獲得的感性が相互に影響しあうことで高められ、生物への愛着や自然を良しとする価値観（以下、自然親和的価値観）につながり、生物や自然に対する好意的な態度や行動（自然親和的態度）を規定する主要な要因になると考えることができる。

本研究では、2012年に福井県勝山市において実施したアンケート調査結果を使用して、図1に示した仮説を主に構造方程式モデリング（SEM）の手法によって検証することを試みる。

研究方法

1. アンケート調査の目的

(1) 調査地の概要

勝山市は、福井県の東部に位置し、九頭竜川の兩岸の河岸段丘に発達した人口約2.5万人の典型的な地方都市である。2010年時点での1次産業従事者が6.7%、第2次産業は35.2%、第3次産業が56.4%である（勝山市, 2019）。市の中心部を除いて各地に水田が点在し、東側は1000m級の山岳地帯となっている。

(2) 赤とんぼと共に生きるプロジェクト

2000年前後から新しいタイプの農薬の影響により日本各地でアキアカネ（赤とんぼ）が著しく減少したが、勝山市では普通に見ることができた。以上のような状況を踏まえて勝山市は、赤とんぼを通して市民に生物多様性の大切さを普及啓発する目的で「赤とんぼと共に生きるプロジェクト」を2011年度から実施している（上田, 2012）。初年度は一部の小学校児童による赤とんぼの羽化数調査であったが、2年目からは勝山市内全小学校に拡大され、市民調査員による調査も開始された。今回使用したアンケートは、その取り組みの効果を検討することと、勝山市民の赤とんぼに対する意識を明らかにすることを目的に、2年目の調査が終了した2012年11月に実施したものである。

2. アンケート調査の概要

(1) アンケートの配付と回収

アンケートは、保護者によるプロジェクトの評価を主目的に、勝山市内全小学校9校の4年生から6年生の全家庭590戸を対象に実施した。各家庭に質問紙を学校経由で2部ずつ配布し、3世代家庭には父母及び祖父母から各1名、2世代家庭には父母1名による回答を依頼した。

全配布数（590家庭×2部＝1180部）のうち回答数は839であったが、そのうち基本属性である年齢と性の回答に不備があったものを除外し、833を分析の対象とした。男性が245（29%）、女性が588（71%）で女性に偏っていた。回答者の年齢分布は図2の通りで、50代を境に2山型になっている。ここでは便宜的に54歳以下（536名）を父母世代、55歳以上（297名）を祖父母世代に分類した。

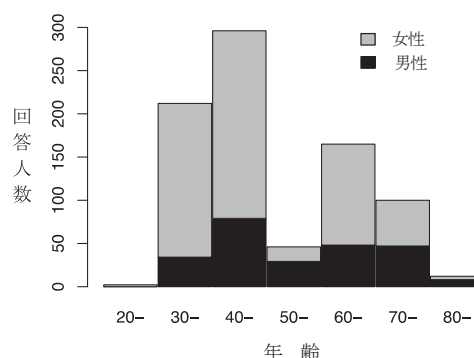


図2 回答者の性別年齢分布

(2) 調査の内容

分析に使用した質問項目を表1に示す。子ども時代の動物捕獲体験を把握する質問が2問、回答者の感性のあり方の評価に関連する質問として、癒やされ励まされる風景（以下、原風景）の有無に関する

質問と赤とんぼが群れ飛ぶ様子（以下、群飛）を見たときの感想の2問、成人後の自然に対する価値評価を測定する目的の質問が3問である。

なお、アンケートでは「生きもの」という表記を使用した。1名がフキノトウと記していただけ、ほかはすべて動物名であったため、本論文では「生きもの」を「動物」と呼び変えることとする。

(3) 統計解析

統計解析には、フリーソフトの R 3.6.1 を使用した。一般化線形モデルによる回帰分析はパッケージ MASS の glm 関数、順序ロジスティック回帰分析は、パッケージ ordinal に含まれる関数 clm を使用した。これらの解析は、構造方程式モデルによる分析の予備的な分析と位置づけ、統計的に有意な説明変数の選別に利用した。分析結果を表2にまとめて示した。

群飛感想の因子分析に psych パッケージのカテゴリカル変数用関数である fa.poly を使用した。構造方程式モデリングは、lavaan パッケージの sem 関数

を使用した。モデルの変数選択は Wald 検定（5%水準）で行い、モデル選択においては、モデル全体のデータへの適合度指標である CFI と RMSEA を利用した。CFI は1に近いほど、RMSEA は0に近いほど適合度が高く、それぞれ 0.95、0.05 が適合の良さの判断基準とされる（豊田, 2014）。なお、SEM での欠測値の扱いはリストワイズ削除とし、関連する回答に1つでも欠測がある場合は、ほかの質問項目の回答は使用しなかった。SEM 解析で使われた回答数は 721 であった。

結果と考察

1. 子ども時代の遊びの充実度の評価

(1) 子ども時代の動物捕獲経験

1) 動物捕獲経験の有無

706名（有効回答数の85%）がある、107名（13%）がないと回答した。世代による捕獲経験の割合に有意差は見られなかったが（父母世代85%、祖父母

表1 分析に使用した質問項目と回答方法

	質問項目	回答方法
子ども時代の自然の中で遊び経験に関する質問		
問1-1	小さい頃田んぼや水路で生きものをとって遊んだことがあるか	2択
問1-2	ある場合は主に遊んだ生きものの名前	自由記入
問2	子や孫に昔の自分の経験（生きものをつかんで遊んだときの様子）を話してみたいと思うか	4択
感性のあり方や豊かさに関する質問		
問3	つらいときや悲しいときなど折にふれて思いだし、励まされたり癒やされたりする風景があるか	3択
問4-1	たくさん赤とんぼがゆったりと飛び交っているのを見たことがあるか	2択
問4-2	見たことがある人は、そのときどのような気持ちになったか	複数選択可の10項目
自然に対する価値評価に関する質問		
問5	勝山は赤とんぼが多いと言われているが、そのことをどう思うか	複数選択可の6項目
問6-1	赤とんぼがたくさん発生している田んぼの米とまったく出ない田んぼの米とどちらを買いきたいか	5択
問6-2	高くても買う人は何割増しでも買うか	自由記入
問6-3	赤とんぼが出る田んぼの米を買う理由	3択
問7	勝山市の「赤とんぼと共に生きるプロジェクト」の取り組みをどう思うか	5択

表2 一般化線形モデルによる分析結果

目的変数	説明変数					方法
	世代	性	捕獲種数	原風景有無	群飛感想数	
子・孫に話す意欲	0.08±0.10	0.23±0.15	0.19±0.04 ***	—	—	ordered
原風景想起の有無	0.67±0.11 ***	-0.30±0.18	0.17±0.04 ***	—	—	logistic
祖父母世代	—	—	0.29±0.08 ***	—	—	logistic
父母世代	—	—	0.10±0.05 *	—	—	logistic
群飛感想回答数	0.10±0.04 **	0.10±0.05	0.06±0.01 ***	0.24±0.05 ***	—	poisson
祖父母世代	—	—	0.04±0.02	0.33±0.09 ***	—	poisson
父母世代	—	—	0.06±0.02 ***	0.22±0.06 ***	—	poisson
赤とんぼ豊かさ評価	0.29±0.11 **	-0.06±0.16	0.05±0.04	0.10±0.14	0.81±0.07 ***	ordered
赤とんぼ米購入意欲	0.23±0.11 *	-0.07±0.16	0.11±0.04 **	0.54±0.15 ***	0.36±0.06 ***	ordered
プロジェクト評価	-0.42±0.25	-0.01±0.26	0.10±0.06	0.97±0.25 ***	0.62±0.12 ***	logistic

* $p<0.05$ ** $p<0.01$ *** $p<0.001$ ordered: 順序ロジスティック回帰、logistic: ロジスティック回帰、poisson: ポアソン回帰

世代 90%、Fisher's Exact Test、 $p > 0.1$)、女性より男性の方が1割程度多かった。(女性 83%、男性 95%、 $p < 0.01$)。女兒に多い草花摘みなど植物を対象とした遊びが含まれなかった結果と考えられる。

2) 捕獲記憶のある動物の種類数

689 名が動物名を記入していた。捕獲動物は、オタマジャクシが最も多く、回答者の半数近くを占めていた。次いで、タニシ、カエル、カニ、ザリガニ、メダカ、ヤゴと続いた。

記入された種数は、1 種から 21 種までかなり個人差があった。1 種から 3 種の記入が多く、全体の平均は 3.1 種であった。性別では、男性の平均が 3.5 ($n=221$)、女性が 2.8 ($n=470$) で有意差があった (Welch Test、 $df=377$ 、 $t=3.28$ 、 $p<0.01$)。世代別では、父母世代が 2.9 ($n=444$)、祖父母世代が 3.4 ($n=247$) で有意に祖父母世代が多かった ($df=407$ 、 $t=2.73$ 、 $p<0.01$)。なお、父と祖父の平均は 3.3 ($n=116$) と 3.7 ($n=104$) で有意差は認められなかったが ($df=210$ 、 $t=1.06$ 、 $p>0.2$)、母と祖母では、平均値がそれぞれ 2.7 ($n=328$) と 3.2 ($n=143$) であり、有意に祖母が多かった ($df=203$ 、 $t=1.97$ 、 $p<0.05$)。

以下においては、遊びの充実度の指標の 1 つとして、回答された捕獲動物種数 (捕獲種数と略記) を利用する。その指標では、捕獲経験があると回答しながら動物名の記入がなかった人と捕獲経験がない人の捕獲種数を 0 として使用する。図 3 に男女別の捕獲種数の分布を示す。捕獲種数が 2 以下で女性が多い。これは、若い女性世代でとくに動物捕獲体験が減少していることを反映したものである。

(2) 動物捕獲体験を子どもに話す意欲

昔の自分の経験を子どもに話してみたいと思うかについては 796 名が回答した。4 選択枝の選択率は、① 話したいと思わないが 4%、② 聞かれれば話したいが 41%、③ 話したいと思うが 28%、④ 既に話しているが 27% であった。① から④ の順で話す意欲が高くなるとみなし、それぞれ 1 から 4 のスコアを与えた。それを目的変数とし、捕獲種数と世代、性を説明変数とする順序ロジスティック回帰分析を行った。その結果、捕獲種数のみが有意であり (表 2)、捕獲種数の多い人ほど子どもに自分の体験を話す意欲が強いことが示された (図 4)。

2. 感性の評価と区分

(1) 原風景の有無

原風景の有無には 809 の回答があり、「ある」が 416 (51%)、「ない」が 177 (22%)、「わからない」が 216 (27%) であった (以下、「ある」以外はまとめて「ない」とする)。ここで原風景があると答

えた人は、正確には、アンケート回答時あるいはそれ以前に原風景を想起した人であるが、以下においても「原風景の有無」と簡略に表現する。ただし、回答者の中での原風景想起者の割合を示す時は「原風景想起率」と表記する。

原風景の有無を目的変数とし、捕獲種数、世代、性を説明変数としたロジスティック回帰分析の結果、世代と捕獲種数が有意であった (表 2)。図 5 に捕獲種数と原風景想起率の関係を世代別に示した。父母世代に比べて祖父母世代の原風景想起率が高いこと (父 41%、母 45% に対して祖父と祖母はともに 66%)、祖父母世代では捕獲種数が多いほど原風景想起率が高くなる傾向が明瞭であるが、父母世代では原風景想起率が低いままで、ほとんど変化しないことがわかる。

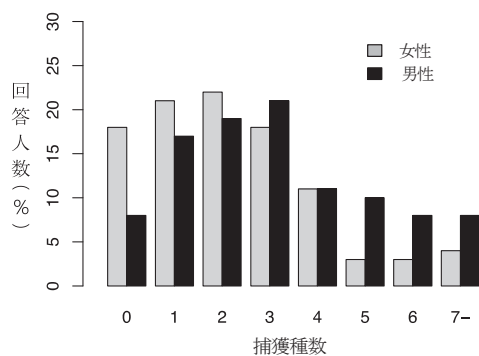


図 3 捕獲種数の男女比較

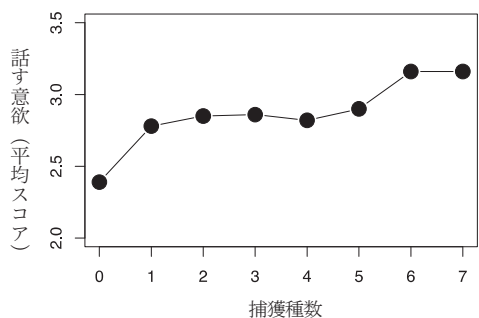


図 4 捕獲種数と話す意欲

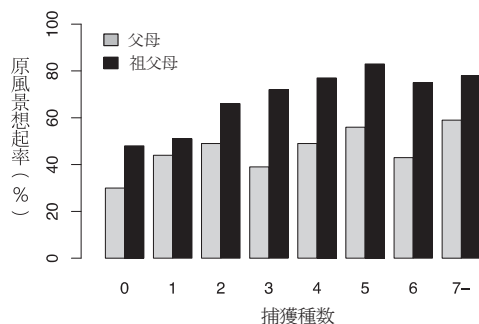


図 5 世代別にみた捕獲種数と原風景想起率の関係

表3 赤とんぼの群飛に対する感想の選択率と属性・体験の違いによる選択率の違い（オッズ比）

感想項目	回答数 (782名)	選択率 (%)	オッズ比（選択率／選択率）			
			女性／男性	祖父母／父母	捕獲経験有／無	原風景有／無
自然が豊か	490	62.7	1.2 (65/61)	1.8 (72/60)	1.1 (65/63)	1.4 (68/60)
のんびりする	389	49.7	1.0 (51/52)	1.0 (50/50)	1.1 (52/49)	1.5 (56/47)
きれい	349	44.6	1.3 (47/42)	1.3 (49/44)	0.8 (45/52)	1.8 (52/38)
なつかしい	339	43.4	1.0 (44/45)	2.0 (55/38)	2.2 (46/28)	1.7 (50/37)
あったかい	160	20.5	1.2 (22/19)	1.2 (23/20)	1.3 (22/18)	2.3 (28/14)
元気が出る	44	5.6	1.1 (6/5)	3.1 (10/3)	1.0 (6/6)	2.7 (8/3)
何も思わない	17	2.2	1.0 (2/2)	1.0 (2/2)	0.4 (2/4)	0.3 (1/4)
気持ちが悪い	3	0.4	-	-	-	-
ぶきみだ	2	0.3	-	-	-	-

* 網掛けは Fisher's Exact Test で 5% 水準で有意であったことを示す

(2) 赤とんぼの群飛に対する感想

1) 群飛に対する感想の選択状況

赤とんぼ（主にアキアカネ）は、秋になると主に午後に水田の上空などで多数が群がり飛び交う習性がある。とくに陽が傾き始める午後遅い時間には、日陰になった杉木立などを背景に翅をきらめかせながら群れ飛ぶことが多く、人目を引く。この群飛を 789 名（有効回答数の 95%）が見たことがあると回答し、見たことがないはずか 30 名（4%）であった。

群飛に対する感想 9 項目の選択状況を表 3 に示した。自然が豊かだがもっとも多く、のんびり、きれい、なつかしいも 300 名以上と多かった。ぶきみや気持ちが悪いはごく少数であった。

各感想の選択率に、過去の体験や属性が関係しているかを Fisher's Exact Test で検定した（表 3）。どの感想も性による選択率の違いはなかった。世代別では、自然が豊かだ、なつかしい、元気が出るの選択率が祖父母世代で有意に高かった。動物捕獲経験の有無では、なつかしいのみが有意であった。原風景の有無での比較では、元気が出るも含めて選択率の高い 6 項目で原風景想起者の選択率が有意に高く、何も思わないは有意に低かった。

2) 群飛感想パターンの因子分析

過去の体験や属性によって感想の選択に違いが見られたため、多くが選択した 6 項目を対象に因子分析を行った。その結果、元気が出る、なつかしいの因子負荷量が高い因子と、きれい、自然が豊かの因子負荷量が高い 2 因子が抽出された（表 4）。

星野・長谷川（1985）によれば、原風景想起に伴って、「明日への活力」や「自らへの励まし」を感じる人が多いという。このような感情は、「元気が出る」とほぼ同様の感情と見なせるので、因子 1 を「風景的感性」と呼ぶことにする。これらの感想は、赤とんぼの群飛を見た主体の内面の状態を表現している

点に特徴がある。そういう点で、あったかい、のんびりも同様の感想である。

いっぽう、きれいや自然が豊かは対象の特性の描写であり（きれいとは群れ飛ぶ赤とんぼの翅のきらめきに、自然が豊かは数の多さに由来すると考えられる）、主体の内面の状態を反映した感情表現ではない。原風景や動物捕獲体験の有無にかかわらず多くの人が選択していたことから、因子 2 を「普遍的感性」と呼ぶことにする。

3) 群飛感想数

感想項目の選択数にも個人差があった。複数回答者は、赤とんぼが群れ飛ぶ光景に対して 1 つの言葉では表現しきれない思いを抱き、複数の言葉を選んだと考えられる。そこで回答数を回答者の「感性の豊かさ」の 1 つの指標とみなし、「その他」の中の記述（秋だと思うなど「季節を感じる」と、数の多さにびっくりしたなどの「おどろき」の 2 項目を抽出）も含め、「何も思わない」を除く 10 項目について、各人の回答数（群飛感想数）を求めた。平均回答数は 2.3 で最大は 6 であった。

群飛感想数を目的変数、世代、性、捕獲種数、原風景の有無を説明変数としてポアソン回帰モデルにより分析した結果、性以外が有意であった（表 2）。

表 4 群飛感想の因子分析結果
（最小自乗法、プロマックス回転）

感想項目	因子負荷量		共通性 (h ²)
	因子1	因子2	
元気が出る	0.763	0.367	0.928
なつかしい	0.700	-0.300	0.421
あったかい	0.323	0.300	0.267
のんびり	0.215	0.012	0.048
きれい	-0.154	0.680	0.406
自然が豊か	0.014	0.417	0.178
因子間相関係数	0.379		

捕獲種数、原風景の有無を変数として世代別にポアソン回帰分析をしたところ、祖父母世代では原風景の有無が、父母世代ではそれに加えて捕獲種数も有意であったが、その影響は原風景の有無に比べてそれほど大きくはなかった（表2、図6）。

3. 自然親和的価値観の評価

(1) 赤とんぼが豊富であることの評価

勝山で赤とんぼが多いと言われていることについて感想を求めた。811の回答があり、①多いことをアピールすればよい191（24%）、②赤とんぼのいる環境を守りたい441（54%）、③うれしい388（48%）、④自然が豊かだ687（85%）、⑤何とも思わない18（2%）、⑥田舎みたいで嫌だは4（0.5%）であった。

これらの選択枝は、赤とんぼが多いことを良しとする評価の積極性では①から⑥の順で低下すると見なすことができる。そこで、6から1のスコアを与え、赤とんぼが多いことへの評価（豊富さ評価）とした。なお、複数の選択があった場合は、より評価が高い方を採択した。

豊富さ評価を目的変数、性と世代、捕獲種数、原風景想起の有無、群飛感想数を説明変数として順序ロジスティック回帰分析を行ったところ、世代と群飛印象回答数のみが有意であった（表2）。図7は群飛感想数と豊富さ評価の関係を世代別に見たものであるが、祖父母世代より父母世代で少し評価が低いものの、両世代とも群飛感想数が多い感性が豊かな人ほど赤とんぼの多さを高く評価する傾向が明瞭であった。

(2) 赤とんぼ米の購入意欲

1) 購入意欲に影響を及ぼす要因

高くても「赤とんぼがたくさん発生している田んぼの米（以下、赤とんぼ米）」を買うという回答は19%（816の回答のうち157）であった。自由記入でどれくらい高くても買うかを質問したところ、2割以上は65、2割未満が92であった。そのほかの選択枝も含めて、回答結果を①2割以上高くても買う、②高くても2割未満であれば買う、③同じ価格なら買う、④わからない、⑤どちらでも良い／安いなら買うに整理し、①から⑤の順に購入意欲が低くなるとして、5から1のスコアを与えた。購入意欲スコアを目的変数、性と世代、捕獲種数、原風景の有無、群飛感想数を説明変数として順序ロジスティック回帰分析を行った。その結果、性以外の変数が有意であり、とくに原風景の有無と群飛感想数が大きく影響していた（表2）。

群飛感想数と高くても買う人（①+②）の比率との関係を原風景の有無別に図8に示した。原風景が

ある人では、群飛感想数が多いほど高くても買う人の比率が単調に増加したが、原風景がない人では、群飛感想数が4以上であれば原風景がある人と差がなく、感想数が3以下では、原風景がある人に比べて著しく低い比率であった。

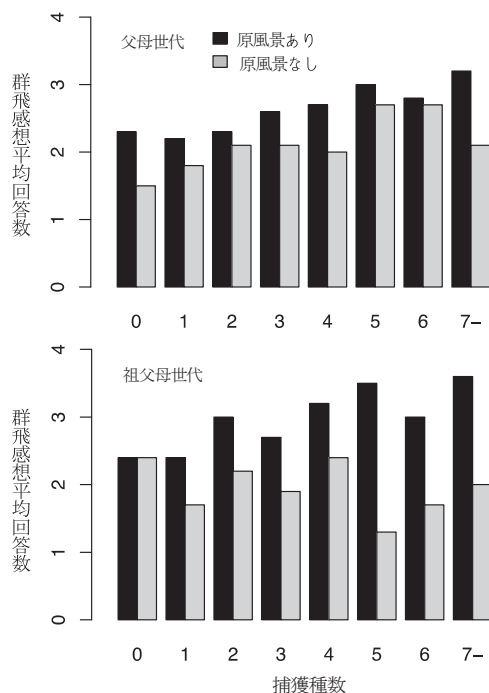


図6 原風景の有無による捕獲種数と群飛感想数の関係の世代間の比較

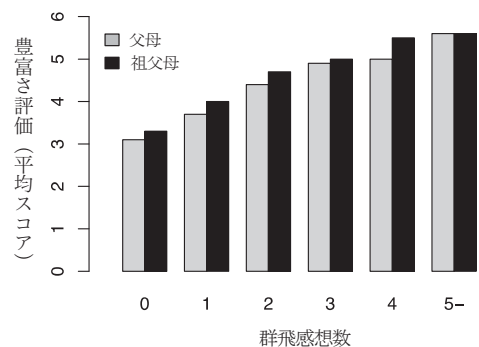


図7 世代別にみた群飛感想数と豊富さ評価の関係

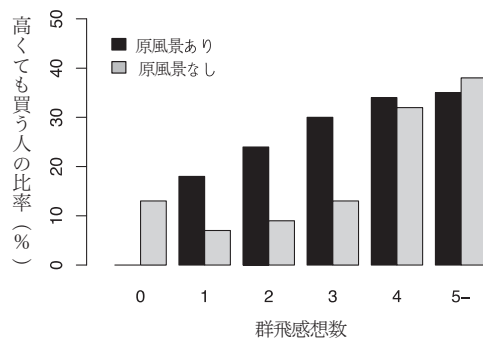


図8 群飛感想数と高くても赤とんぼ米を買う人の比率の関係
原風景の有無による比較

2) 赤とんぼ米を購入する理由

①から③の回答者 586 名に赤とんぼ米を買う理由を選んでもらった。「安全だと思うから」は 494 (84%)、「おいしそうだから」は 82 (14%)、「赤とんぼを増やすことに協力できるから」は 39 (7%)であった。その他の回答欄には、農薬を使用していない、水がきれいなど、安全と思う具体的な理由の記述が多くみられた。

この結果は、赤とんぼそのものの存在価値というよりは、赤とんぼが米の安全性の象徴、あるいは指標として多くの人に受け止められており、その結果、赤とんぼ米の購入意欲が高められたことを示している。

(3) 赤とんぼプロジェクトへの評価

「赤とんぼプロジェクト」の取り組みについての評価には 802 の回答があった。評価項目の選択数は、① 良いことだと思う 654 (82%)、② 自分も参加してみたい 36 (4%)、③ ほかにやるべきことがあるだろう 24 (3%)、④ あまり関心がない 40 (5%)、⑤ よくわからない 48 (6%) であった。

①と②を選択した 690 名 (86%) を、プロジェクトを評価する人として、その比率 (プロジェクト評価率) を目的変数、性、世代、捕獲種数、原風景の有無、群飛感想数を説明変数としてロジスティック回帰分析を行ったところ、原風景の有無と群飛感想数が有意であった (表 2)。群飛感想数とプロジェクト評価率の関係を原風景の有無別にみると、群飛感想数が多い人ほどプロジェクト評価率が高くなる傾向があり、原風景のない人でより明瞭であった (図 9)。

4. 構造方程式モデルによる分析

(1) 仮説モデルの構成

以上までの結果も踏まえ、図 1 に示した仮説を検証するため構造方程式モデルを作成した (図 10 左)。

潜在変数として、「遊びの充実度」、「風景的感性」、「普遍的感性」、そして「自然親和的価値観」を設定した。ここで普遍的感性は仮説の生得的感性に、風景的感性は獲得的感性に対応する。

「遊びの充実度」は、子ども時代の「自然の中の遊び」の質を評価するために設定した。子ども時代に夢中になって、いろいろな動物を捕まえて遊んだ人ほど、遊びの記憶が鮮明であり、記憶している動物の数も多いと考えられる。また、充実した体験を持っている人ほど、その体験を子どもたちに伝えたいという気持ちも強くなると考えられる。そこで、捕獲種数と自身の体験を子どもに話す意欲を観測変数とした。

「風景的感性」は、原風景形成に伴って獲得され

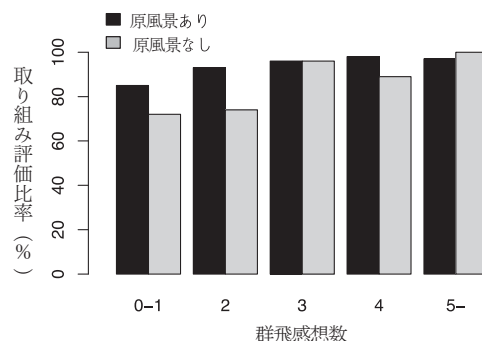


図 9 群飛感想数と取り組み評価の関係
原風景の有無による比較

る感性を評価する潜在変数として設定した。原風景の有無と、群飛感想の因子分析結果から、元気が出る、なつかしい、あったかい、のんびりするの 4 項目への回答を観測変数とした。

「普遍的感性」は原風景形成と直接かかわらない生得的な感性を評価するために設定した。感性の豊かさを示すと考えられる群飛感想数と群飛感想の因子分析の結果から、きれいと自然が豊かの 2 項目への回答を観測変数とした。

なお、因子分析の結果が明瞭でなかった「あったかい」と「のんびりする」については、風景的感性と普遍的感性の感観測変数に加えた場合と加えなかった場合の計算結果を比較し、最終的に風景的感性の観測変数とした。

自然を良しとする価値観を評価するため「自然親和的価値観」を潜在変数として設定した。赤とんぼの豊富さ評価、赤とんぼプロジェクトに対する評価、赤とんぼ米の購入意欲の 3 項目を観測変数とした。

なお、個別分析の結果では原風景想起率に世代が影響していたので、風景的感性に対する世代の影響を追加した。また、群飛感想数には、各感想項目の選択結果が含まれるため、それらとの誤差相関を設定したモデルとした。

(2) 分析結果

観測変数はすべて順序カテゴリカル変数として扱った。母数の推定は対角重みつき最小 2 乗法 (DWLS) を使用した。

計算結果を図 10 左に示した。遊びの充実度から普遍的感性及び自然親和的価値観への直接パスは有意でなかった。また、普遍的感性から風景的感性への直接パスも有意ではなかった。そこで、これらのパスを外して再計算を行った。その結果、全ての変数が 5% 水準で有意となった。また、風景的感性への世代の影響を除いた方が高い適合度を示したので、それを外して最終モデルとした (図 10 右)。最終モデルの CFI は 0.989、RMSEA が 0.034 であったので十分にデータと適合していると判断した。決定

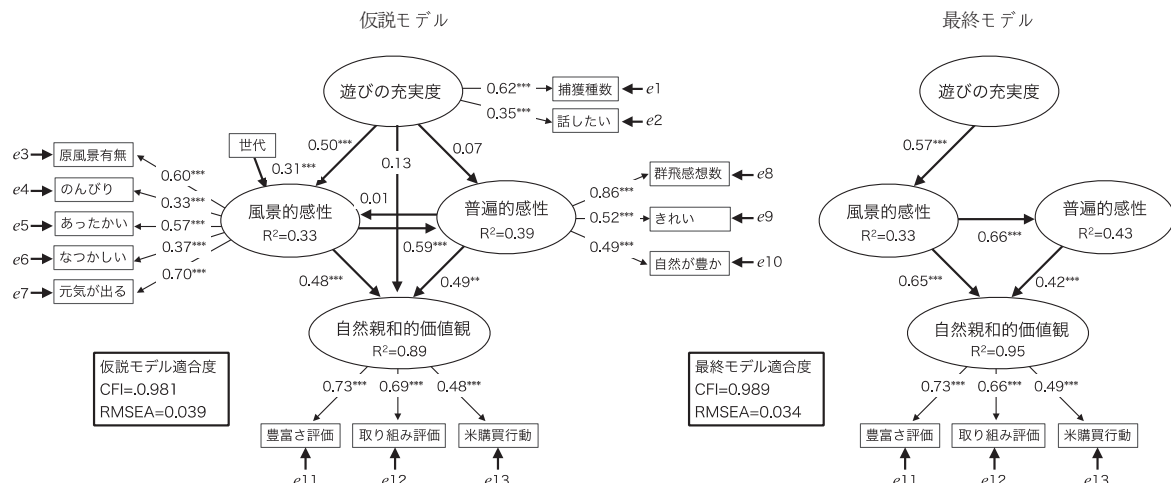


図 10 構造方程式モデルを示すパス図

楕円は潜在変数、四角は観測変数を示す。変数間の矢印は影響の方向、横の数字はパス係数の標準化推定値 (** $p<0.01$ 、** $p<0.05$ 、無印は 5% 水準で有意でない)、e1-e13 は誤差変数、 R^2 は決定係数。図示していないが、群飛感想数と各感想との間に誤差相関を設定。最終モデルの観測変数は一部を除いて省略。

係数は、風景的感性が 0.33、普遍的感性が 0.43、自然親和的価値観が 0.95 であった。

最終モデルでは、遊びの充実度は、直接に自然親和的価値観に影響を及ぼすことはなく、風景的感性を経由して、さらには風景的感性から普遍的感性を経由して、間接的に自然親和的価値観に影響を及ぼしていることが示された。風景的感性経由の間接効果が 0.37 (0.57×0.65)、風景的感性と普遍的感性経由の間接効果が 0.16 ($0.57 \times 0.66 \times 0.42$) であり、両者を合わせた間接効果は 0.53 であった。

以上から、子ども時代の自然の中での遊びは、間接的ではあるが、成人後の自然親和的価値観に大きな影響を及ぼしていると結論することができる。さらに、自然の中での遊びは、以上のような自然親和的価値観への影響を介して、赤とんぼの豊かさ評価や赤とんぼ米購入意欲など自然親和的態度に影響を及ぼしていることも明らかになった。

5. 総合考察

(1) 風景的感性と原風景

子ども時代の自然の中での遊びが自然親和的価値観や自然親和的態度に及ぼす影響は、感性を介した間接的な影響であった。また、感性を風景的感性と普遍的感性に区別した場合、遊びはもっぱら風景的感性の育成に影響し、風景的感性が直接的に、あるいは普遍的感性を介して間接的に自然親和的価値観に影響を及ぼすというプロセスの存在が示された。このプロセスについて原風景と関連させながら考察を加える。

野外での動物捕獲は具体的な場所で行われる。したがって、感性を発揮する対象には、捕獲の対象である動物だけでなく、動物が生息する空間も含まれ

る。たとえば潜んでいる動物を捕獲するためには、空間から多くの情報を読み取る必要がある。また、その空間での過去の体験から多くを学ぶ必要もある。このように自然の中での遊びは「空間と自己の身体のかかわりを捉える能力」としての感性(桑子, 2001)を十二分に発揮するプロセスである。そして、そのプロセスは原風景形成過程でもある(吉村, 2004)。したがって、遊びの充足度が風景的感性に強く影響することは予想された結果である。

吉村(2004)によれば、原風景形成と原風景生成(想起)は別のプロセスであり、子ども時代に原風景が形成されたとしても、見慣れたものとして意識されなくなり、後に、転居など何らかのきっかけで想起され、原風景として意識されるという。したがって、今回の調査で、原風景がないと答えた人が半数ほどいたが、その人たちも、充実した遊びを体験していた場合は、原風景形成を経験し、感性や価値観が影響を受けている可能性がある。実際、原風景がないと答えた人でも、群飛感想数の多い人(捕獲種数が多い人でもある)の自然親和的態度のスコアが高い傾向があったことは、そのような推測を支持するものであろう。

では、原風景想起を経験した人とそうでない人で何が違うのだろうか。原風景を想起することは、自分が生きた空間の中に本来の自分の在り方(自己アイデンティティ)を自覚し、ものをみる枠組みを形成することでもある(吉村, 2004)。つまり、原風景想起の経験は、感性を自覚的で安定な価値観(ものをみる枠組み)として確立することになると考えられる。今回、自然親和的態度のスコアが原風景想起者でつねに高かったことは、安定な価値観の存在をうかがわせる。また、祖父母世代において、原風

景の有無によって捕獲種数が群飛感想数に与える影響が大きく異なっていたことは、その効果が長期的であり、老人になっても影響を与え続けることを示すものであろう。

(2) 風景的感性と普遍的感性

普遍的感性は、生得的な側面が強い感性として想定した。遊びの中で子どもたちはさまざまな風景的感性を獲得していくとしても、無能力な存在として自然の中に飛び出していくわけではないと考えられるからである。生物としての人間の進化を考えれば、敵となり食物ともなる生物への関心や場所の好適性を判断する能力が生得的に備わっていると考えことは自然である (Willson, 1994)。今回、普遍的感性に分類した「きれい」や「自然が豊かだ」という感情は、本来は、生きる上で好適な場所などに遭遇した時の内面的変化であり、それが人間において言語的に表現されたものと理解できよう。

生得性の強い感性であっても、経験によって高められる（磨かれる）ことはよく知られた事実である (三浦, 2013)。しかし、今回の結果から、普遍的感性が遊びの充足度によって直接的な影響を受けておらず、風景的感性を介した間接的な影響を受けていることが示された。このような結果は、子ども時代における普遍的感性は、名画鑑賞のように周囲から切り離された状況で高められるわけではなく、自然の中の遊びで風景的感性が獲得されていくことに付随して高められていくことを示唆している。

(3) 生物多様性の保全と原風景

今回、自然の中の遊びが原風景形成や感性育成に大きな影響を及ぼすことが明らかになった。この結果は、生物多様性の保全を考える上で重要な視点を与えてくれる。

今回、原風景想起率は、祖父母世代では捕獲種数が多いほど高くなる傾向が明瞭であったが、父母世代ではごく弱い相関にとどまった。とくに男性に限ると、世代間で捕獲種数に差がないにもかかわらず、父世代の原風景想起率は著しく低いという結果であった。このことは、捕獲種数が多く、よく遊んでいた人でも、若い世代では原風景を形成しにくい状況にあることを示唆している。その原因として、水路や河川がコンクリート化されるなど、身近な遊び空間が単調化し、遊びの量以上に質が貧困化している (遊磨ほか, 1995 など) ことが考えられる。身近な自然が原風景形成空間として機能しているかどうかについて、生物多様性ととも各地の現状を調査分析することが必要である。

生物多様性の保全を目的として、都市域を中心に人工的に生物生息空間を創出する事業が世界各地で進められている。そのような事業においては、人間

と自然の関係回復も目的とすべきであると Miller (2005) は主張している。とりわけ、子どもたちに自然を探検する機会を提供出来るような空間にすべきだとの主張は、今回の結果からも支持される。今後は、創出する空間が原風景形成の場となりうるかという点についても留意しながら、事業を進めていく必要があると言えよう。

もっとも、大人の視点で原風景形成の場を作っても、大人たちによって予定された空間での体験から生じる原風景が、果たして原風景に値するものかという指摘がある (桑子, 2001)。しかし、都会の何もない原っぱが原風景となったように (奥野, 1972)、作りすぎなければ、そのような大人の思惑を楽々と越えていく能力を子どもたちが持っていることも事実である。

長期的に生物多様性を保全して行くためには、地域を単位として考え、そこに暮らす人々との関係性の中で実現していく必要があると我々は考えている。そのためには、生物の保全は生物のためだけでなく、そこに暮らす人々にとって、とりわけ地域の子どもの人間の形成のためにも重要であるという点で住民と合意形成を図り、その上で、子どもたちの風景的感性や原風景を形成する身近な自然空間と生物の保全を、一体のものとして実施していくことを目指すべきだと考えている。今回の結果は、そのような方向性に根拠を与えるものである。

謝辞

アンケートを実施するに当たって、質問紙の印刷、配付、回収に至るまで、勝山市に全面的にお世話になった。勝山市教育委員会、各小学校校長及び教職員の方々の協力がなければ、膨大な量のアンケートの実施は不可能であった。残念ながら個々のお名前をあげることはできないが、全体を主導して頂いた勝山市民・環境部環境政策課長(当時)平沢浩一郎氏に厚くお礼申し上げる。面倒なアンケートに協力して下さった勝山市民の皆様にもお礼申し上げたい。

引用文献

- 中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会. 2006. 審議経過報告. https://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2014/04/02/1212706_001.pdf(2020年9月2日閲覧)
- 藤原理恵・前川俊清. 2003. 水辺の遊び環境の三世代変遷. 農村計画論文集. 5: 253-258.
- 星野命・長谷川浩一. 1985. 青年の「心の風土」としての原風景. 日本の風土. 弘文堂. 第7章: 119-154.
- 岩田慶治. 1992. 日本人の原風景. 淡交社.
- 勝山市. 2019. 勝山市のすがた(勝山市統計書). 勝山市政策

- 推進部未来創造課。
- 桑子敏雄. 2001. 感性の哲学. 日本放送出版協会.
- Miller, J. R. 2005. Biodiversity conservation and the extinction of experience. *Trends in ecology and evolution*. 20: 430-434.
- 三浦佳世. 2013. 感性. 最新心理学事典. 平凡社.
- 岡野隆宏・笹淵紘平. 2017. 社会経済における生物多様性の主流化に向けた政策の動向. *日本生態学会誌*. 67: 205-215.
- 奥野健男. 1972. 文学における原風景. 集英社.
- 大越美香・熊谷洋一・香川隆英・飯島博. 2003. 水辺における子どもの遊びの変遷と動植物に対する認識. *ランドスケープ研究*. 66(5): 733-738.
- 白井信雄. 1996. 環境配慮意識の形成要因としての自然とふれあう遊びに関する研究. *環境情報科学論文集*. 10: 105-110.
- 高橋多美子・高橋敏之. 2007. 幼少期における自然体験の重要性の再検討と教育的意義. *理科教育学研究*. 48(1): 51-61.
- 高橋多美子・高橋敏之. 2010. 幼少期における自然体験と自然科学への関心・自然に対する心情との関連性. *理科教育学研究*. 50(3): 117-125.
- 豊田秀樹. 2014. 共分散構造分析[R編]構造方程式モデリング. 東京図書.
- 上田哲行. 2012. 全国で激減するアキアカネ. *自然保護*. 526: 40-42.
- 上田哲行・草光紀子. 2020. 都市化が住民のホタルの見え方に及ぼす影響. *石川県立大学研究紀要*. 3: 23-33.
- Willson, E. O. (狩野秀之訳) 1994. バイオフィリア. 平凡社.
- 吉村晶子. 2004. 原風景の生成に関する研究. *ランドスケープ研究*. 67(5): 731-736.
- 遊磨正秀・嘉田由紀子・藤岡康弘. 1995. 水辺の生物相と遊びの時代変遷. *環境システム研究*. 23: 20-31.

A Study of the Processes by which Childhood Experiences of Capturing Small Animals Influence the Affinity toward Nature in Adulthood

Uéda, Tetsuyuki (Professor emeritus, Ishikawa Prefectural University)

Kusamitsu, Noriko (The Japan Association of Rural Solution for Environmental Conservation
and Resource Recycling)

Abstract

Using the results of a questionnaire survey of Katsuyama residents in Fukui Prefecture, we analyzed the effects of childhood experiences of capturing creatures in nature on their affinities toward nature in adulthood, mainly by using structural equation modeling techniques. The latent variables were defined as "fulfillment of play" in childhood, "unique sensibility" associated with the formation of the "primal scene", scenes which were kept in mind in childhood and they become supporting the lives in adulthood, "universal sensibility" which is thought to be innate to many people, and "nature values" which represent their affinities and actions for nature in adulthood. Observational variables for these latent variables included the species number of animal captured, willingness to talking for children about their own childhood experiences, recall the primal scene, impressions of the scenery of red dragonflies flying in flocks, evaluation of the richness of red dragonflies, and willingness to purchase rice produced in paddies where many red dragonflies were emerging. The results of the analysis revealed that childhood enrichment of nature play did not have a direct impact on the value of nature. It did have a significant indirect impact by developing a unique sensibility and its influence on universal sensibilities.

Key words : childhood experiences in nature, primal scene, unique sensitivity, universal sensitivity, affinity toward nature