

座間谷戸山公園の「カエルの産卵地」の復元において 学生ボランティアが果たす役割

The Role which the Student Volunteer have Performed in the Restoration of "The Egg-laying Pond for Frogs" at Zamayatoyama Park

世良 和浩* 蓮見 まり** 藤井美紗子* 向後 裕介*

Kazuhiro SERA* Mari HASUMI** Misako FUJII* Yusuke KOGO*

1. はじめに

神奈川県立座間谷戸山公園は谷戸地形を活かした自然生態観察公園（アーバンエコロジーパーク）である。近年、本公園において谷戸を特徴づける生物であるカエル類の個体数が激減している（図-1）。そこで筆者らは、カエル類の安定した生息環境を確保するため、2001年冬「カエルの産卵池」を復元した。現在もモニタリング調査を継続している。

本公園は市民参加型の公園であり、多くの市民ボランティアが活動している。筆者らも2001年3月から座間谷戸山公園学生ボランティアとして、公園管理やイベントの企画・補助を中心に活動をおこなっている。「カエルの産卵池」の復元は、財団法人神奈川県公園協会や本公園で活動している他の市民ボランティアと合意・協力をしながら計画・施工をおこなったものである。

本報告では施工技術だけでなく、市民ボランティアと合意形成をはかりながら「カエルの産卵池」復元をおこなったこと、その中で筆者ら学生ボランティアが市民参加に果たした役割について考察をする。

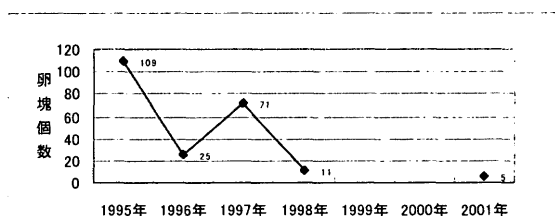


図-1 近年の谷戸山公園におけるアカガエル類の産卵推移
*1999, 2000年のデータ欠測

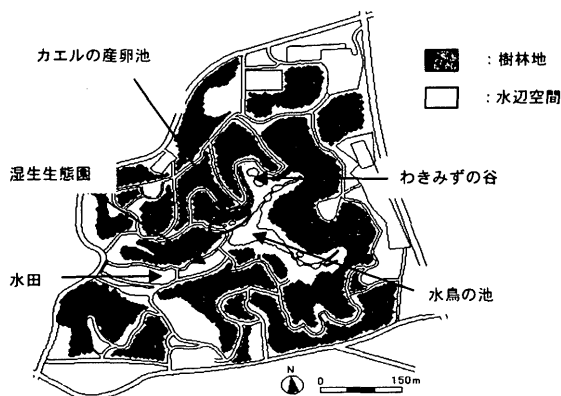


図-2 座間谷戸山公園全体図

2. 神奈川県立座間谷戸山公園の概要

本公園を含む周辺地域は、近年宅地開発により急速に自然が失われてきている。谷戸山は畑・雑木林・水田・ため池・湧水など里山の景観が残されてきた数少ない場所の一つである。地域の貴重な自然を守りたいという市民の要望もあり、1993年に自然生態観察公園として整備された（図-2）。本公園での活動は、基本方針である「市民参加の公園運営」に基づいて進められ、市民ボランティア団体の主催・共催による雑木林管理や米作りなどの市民参加イベントが定期的におこなわれている。

1998年より本公園の運営決定機関である「運営会議」が月1回おこなわれるようになった。この会議には公園管理者だけでなく、本公園で活動している市民ボランティアも参加している。

3. 「カエルの産卵池」復元

(1) 背景

公園整備以前には、カエル類が産卵に利用していた池が多く存在していた。しかし、開園後それまで定期的におこなわれていた里山管理がおこなわれなくなったため、カエル類が産卵に利用していた池のほとんどが消失または劣悪化してしまった。近年では「わきみずの谷」以外での産卵は確認されていない。

2000年10月に公園のイベントとして市民ボランティアによるカエルの産卵池（以下、「旧カエルの産卵池」）の復元がおこなわれた。しかし、この池の復元にはカエル類の生態が考慮されておらず、また復元後の管理活動も不十分であったため、産卵池として十分に機能しなかった。そこで筆者らは、本公園におけるカエル類の安定した生息環境を確保するため、新たに「カエルの産卵池」復元を試みた。

(2) 計画

本計画には、運営会議に参加している専門家に呼びかけ、計画当初から協力していただいた。

2001年9月には、筆者ら学生ボランティアが正式に運営会議のメンバーとして認められ、「カエルの産卵池」復元計画を提案した。同年10月に、本計画は上記の専門家と共に進めるというかたちで筆者らに一任され、座間谷戸山公園における正式な活動として承認された。

* 日本大学生物資源科学部

** 麻布大学環境保健学部

* Collage of Bioresource Sciences, Nihon University

** Collage of Environmental Health, Azabu University

(i) 保全対象種

本公園、および周辺地域で減少傾向にあるアカガエル類・ヒキガエル類を保全対象種とした。これらの種は、幼生時に水田などの水辺空間、成体時に樹林などの陸地空間を利用する。そのため、これらのカエル類は谷戸地形を活かした本公園の指標生物になると考えられる。

(ii) 対象地

対象地には公園整備以前にカエル類が産卵していたため池が存在し、現在もカエル類が産卵に利用しうる潜在的な条件が整っている。具体的には、①北側に成体の生息環境となりうる樹林が隣接している。②その樹林から湧水が流れ込み、土壌が常に湿潤な状態にあり永続的な水量の確保が望める。③対象地を覆うアカメガシワの落葉から幼生の餌となるデトリタス(有機堆積物)が、また落葉により孵化に必要な水温を得るための日照が確保できると考えられる。

以上の点から、この場所がカエル類の生息空間として適していると考えたため、対象地とした。

(iii) 池の構造

池の構造は、現在カエル類の産卵が確認されていない「旧カエルの産卵池」と一般に産卵が多く確認されている水田の構造とを比較し、具体的には以下のように決定した。

また、モニタリング調査によって改修が必要であると判断した場合は、随時改修をおこなうこととした。

〈水深〉

カエル類の卵塊が収まり、卵塊の孵化・幼生の成長に適した水温を確保できると考えられる約5~20cmとした。

〈面積〉

水の供給源である湧水の出水部、デトリタスの供給源であるアカメガシワの枝張りを考慮に入れ、現場で任意に決定した。

〈池底の土壌〉

幼生の餌となりうるデトリタスを確保するため、復元前の対象地の表土を保存し、池掘り後、覆土として池底部分に撒き出すこととした。

〈池へのアプローチ部分〉

アカガエル類・ヒキガエル類は手足に吸盤がなく大きな段差を移動することができないため、池の淵部分は傾斜20~30°程度の緩やかなスロープ構造とし、池への出入り部分に配慮した。

〈畦〉

池の護岸として、また復元後の管理作業において周辺環境への踏圧の影響を軽減するための管理路として、池の南側2箇所畦を造成することとした。

(iv) 施工方法

施工は景観や周辺の自然生態系への影響を最小限に抑えるため、ショベルカーや刈払い機等の作業機械は使用せず、全て手作業でおこなった。用いた資材も人工物は使用せず、刈った草・掘り出した土・倒木等を利用する

こととした。

(v) 復元後の維持・管理について

池の復元後、「カエルの産卵池」として機能するように、池及び周辺環境を維持していく必要がある。そのため、以下のような項目の管理を考えた(図-3)。

- ・観察路(畦)の維持
- ・アカメガシワの剪定
- ・池の水量の調節
- ・池の形(面積・水深)の維持
- ・池周辺の草本植生の選択的草刈り

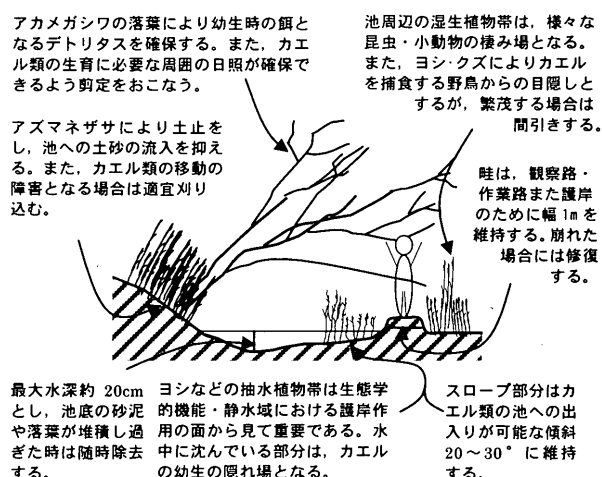


図-3 「カエルの産卵池」の維持・管理計画図

また、これらの管理計画を検討するため、池及び周辺環境のモニタリング調査を続けることとする。

(3) 施工

施工は3回に分けて実施した。

(i) 対象地草刈り整理(2001年10月2日)

復元前の対象地は湿地になっており、一面にクズ・ヨシ・アズマネザサ・ミゾソバ等が繁茂していた。作業の効率を上げ、また孵化・幼生時に必要な水温を得るための日照確保のため、事前に草刈りをおこなった。

(ii) 表土の確保・池掘り(2001年12月15日)

表土(300×200×3)cm³の採取をおこない、それをビニールシートの上に保存し、続いて池掘りをおこなった。池の面積は(505×296)cm²となった。

(iii) 復元した池の改修・畦の造成・表土の撒き出し作業(2001年12月23日)

池の面積について、池が埋め戻される分を考慮に入れ淵部分をさらに約30~40cm拡大させた。また水深については部分的に30cmを超えところがあり、カエル類が産卵する環境としては若干深いと考えられるため、最大水深が約20cmになるまで埋め戻しをおこなった。

池の南側に2箇所畦を造成した。畦は草刈りの際に刈り取ったアズマネザサで補強した。最後に、前回の施工時に保存しておいた表土を再び池底部分に撒き出した。

以上の経過を経て「カエルの産卵池」が完成した。



写真-1 カエルの産卵池復元直後

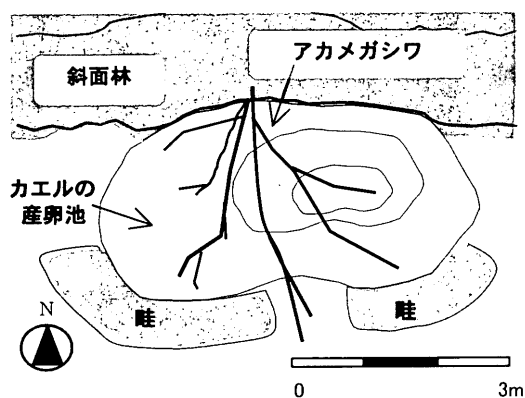


図-4 「カエルの産卵池」復元直後の平面図

(4) 現在までのモニタリング調査

復元した池が「カエルの産卵池」として機能するように維持・管理をおこなうこととしたが、具体的な管理計画を立てられるまでには至っていない。そこで具体的な管理計画を検討するため、2002年2月より池及び周辺環境のモニタリング調査をおこなっている。このモニタリング調査は運営会議において市民ボランティアに呼びかけ、協働でおこなった。

(i) 調査範囲

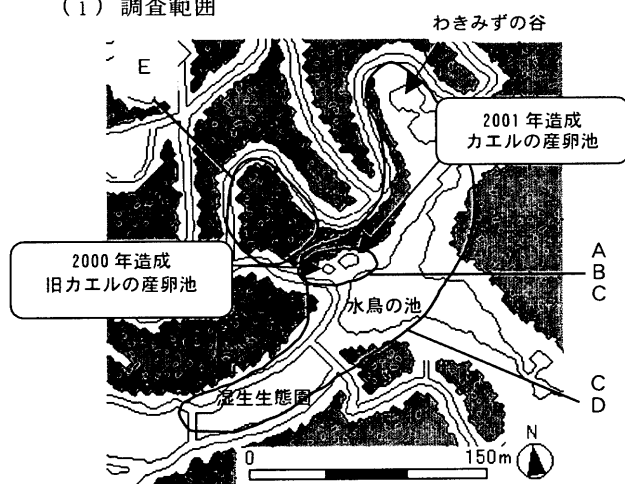


図-5 モニタリング調査対象地

(ii) 調査内容

- A = 植生調査(草本) : 春季・夏季
- B = 動物調査(昆虫・両生類) : 夏季

C = 池の環境調査(水温・気温・照度) : 春季・夏季それぞれ8時~17時の間1時間毎に測定

D = 卵塊数の調査

E = 樹林の植生調査

(iii) 調査結果と考察

卵塊数の調査はアカガエル類・ヒキガエル類の産卵期から幼生の生育期である2月上旬~5月下旬にかけておこなった。アカガエル類の卵塊は2月下旬~3月上旬「わきみずの谷」において6卵塊、ヒキガエル類の卵塊は3月下旬「湿生生態園」において確認された。ヒキガエル類の卵塊はすでに分断されており、正確な卵塊数は不明である。また、この卵塊は来園者からの持込という情報もあった。

2月下旬、近隣の公園でカエルの卵塊が盗まれたという情報を得たため、「わきみずの谷」で確認されたアカガエル類の1卵塊を公園職員立会いのもと「カエルの産卵池」に移動した。その後、この卵塊は幼生・成体の形態的特徴からヤマアカガエル(*Rana ornativentris*)と同定され、移動後74日目には亜成体が、84日目には成体が確認された。一方、残りの卵塊は幼生の確認ができないまま消失した。今期の卵塊追跡調査では「カエルの産卵池」における対象種のアカガエル類・ヒキガエル類の産卵は確認されなかった。しかし、移動させたヤマアカガエルの卵塊が無事成体にまで成長したことから、造成した産卵池は、カエルが孵化し成体に至るまでの生息空間として利用できるといえる。この時期におこなった池の環境調査では、水温は最高19.0℃、最低13.7℃、相対照度10%であった。

春季の樹林の植生調査においてニホンアマガエルの成体1匹が確認された。このことから、産卵池の北側樹林地がアカガエル類の成体の生息空間としても機能するのではないかと推察される。

夏季におこなった池の植物・動物調査においては、ヤマアカガエルの成体が確認された。この時期ヤマアカガエルの成体が産卵池周辺部で確認されたということは、産卵池周辺の環境がアカガエル類の成体の育成に適した環境であるのではないかと考察できる。

その他に、アカハライモリ(*Cynops pyrrhogaster*)、シャジクモ(*Chara braunii*)、ウシガエル(*Rana aquarana catesbeiana*)の幼生、アメリカザリガニ(*Procambarus ciarkii*)が確認された。アカハライモリについては成体・幼生が確認され、この池はアカハライモリの繁殖・生息場所としても機能しているといえる。シャジクモは、池の復元により土中の卵胞子の生育条件が満たされ発生したものと推測される。いずれもモニタリング調査の中で新たに確認された本公園における希少種であり、保全していくべき種である。しかし、アカハライモリはカエル類の幼生と捕食関係にあるため、両種の共存について今後検討していく必要がある。また、ウシガエル・アメリカザリガニは移入種であり、池の生態系を攪乱してし

もう恐れがあるので積極的に駆除していくこととする。これらのことから、カエル以外の生物も考慮に入れたビオトープの管理計画を立てていくことが求められる。

今回の調査結果と考察は、池を造成して1年目のものであり、2年目以降の調査結果の蓄積が、今後の「カエルの産卵池」を機能させていくためには重要である。したがって、引き続き市民ボランティアとの協働のもと、A・B・C・D・Eのモニタリング調査を継続しておこなっていきたい。

4. カエルの産卵池造成と市民参加

(1) 市民参加の状況と復元計画の動機

本公園の運営管理方針では、市民ボランティア活動運営管理項目として「里山保全や文化の伝承等に、市民(ボランティア)活動を積極的に導入し、その活動を支援できるような運営維持管理を行う」と記述されている。そのため、公園管理者、運営に参加している市民ボランティアも自分たちの力を公園作りに役立て、より良い公園にしたいという気持ちを持っていた。しかし、市民ボランティアの里山保全に対する思いは人それぞれであり、また、公園管理者は公園を管理運営する視点で、市民ボランティアは公園を利用する視点で公園整備に参加していた。そのため運営をめぐる意見の食い違いが生じやすく、池復元以前は公園管理者・市民ボランティア双方とも市民参加の公園運営に対し具体的な関わり方を見出せずにいた。

一方、筆者らがボランティア活動を始めた動機は、大学の勉強以外に何かをやりたい、里山という自然に接し何かを学びたい、といった漠然とした思いからであり、本公園での活動に対する具体的な目標を持っていたことはなかった。そのため、筆者らもまた積極的な行動をとれず、本復元計画を企画するまで本公園でおこなわれている日常業務やイベントの補助をおこなうなどの受身的な公園運営の参加をしていた。

しかし、こうした参加を続けるうちに筆者らは徐々に本公園のために自ら積極性を持ち、目的のある活動をしたと思うようになっていった。大学で農学、生態学、緑地学などを学んでいる筆者らは、本公園でのカエル類の減少を危惧し、またビオトープ造成への興味から本計画を立案したのである。

(2) 他の市民ボランティアとの協働

計画が進むにつれ多くの市民ボランティアからの協力が得られるようになった。本復元計画が市民ボランティアとの協働によっておこなうことができた要因として3つのことが挙げられる。1つめに、作業を進めるうちに筆者らの知識・技術だけでは足りない部分が見え始め、他の市民ボランティアの協力が必要になったことがあげられる。公園整備以前から谷戸山に深い関わりのあった市民ボランティア・公園管理者の知識や経験は本計画にとって大きな力となった。2つめに、筆者らが他の市民

ボランティアとの交流を求めていたこと、単独で作業を進めていくことに対し他の市民ボランティアから協働の必要性を指摘されたことがあげられる。3つめに、本計画の対象地が本公園内におけるサンクチュアリというゾーンに位置していたことがあげられる。このゾーンは、動植物の生息空間として人為的な活動が制限されているため、今までサンクチュアリでの市民活動はおこなわれてこなかった。しかし、本計画は初めてサンクチュアリの自然を筆者ら主体のもとで復元するものであった。そのため、他の市民ボランティアの興味をより引いたと考えられる。

これらの要因から「カエルの産卵池」復元後のモニタリング調査において、他の市民ボランティアからの積極的な参加が得られるようになった。実際に、運営会議において他の市民ボランティアから公園施設の配置計画に対する協働提案がされるなど、市民ボランティア活動の姿勢にも変化が見られるようになった。また協働をおこなっていくにつれ、以前からの意見や認識の違いは徐々にではあるが解消されてきている。

結果として、本計画はカエル類の保全を目的とした計画・施工にとどまらず、筆者らと他の市民ボランティアとの交流をより一層深めるものとなった。また、今まで運営会議以外で関わることの少なかった市民ボランティア相互の交流を深めるなど、市民ボランティア・公園管理者にとって市民参加型の公園運営に大きな影響を与えることとなった。

以上のことから、筆者らは本計画においてコーディネーターとしての役割を果たし、本公園の目指す「市民参加」の公園運営に対し新たな方向性を示したといえる。

「カエルの産卵池」復元に携わっていただきました石川生態環境計画代表石川啓吾氏、日本爬虫両棲類学会会員丸山一子氏、近年の谷戸山公園におけるアカガエル類の卵塊数のデータを提供していただきました石川美恵子氏・唐沢良子氏、座間谷戸山公園の職員の皆様、活動する市民ボランティアの皆様、及び御助言をくださいました大澤啓志氏に厚く御礼を申し上げます。

参考文献

- 1) 杉山恵一・進士五十八(2001): 自然環境復元の技術: 朝倉書店, 47-55, 57-60
- 2) 養父志乃夫(2002): 自然生態修復工学入門: 農文協, 79-82
- 3) 神奈川県相模原土木事務所・(財)神奈川県公園協会(1998): 県立座間谷戸山公園・運営管理基本方針, 3

名 称: 県立座間谷戸山公園

所在地: 神奈川県座間市入谷3丁目

施工期間: 平成14年10月~平成14年12月