

日本の動物園における自然保護の歴史的展開

—国際的枠組みと動物園の4機能に着目して—

The Historical Development of Conservation in Japanese Zoos:
Focusing on International Framework and Zoo's Four Functions

川島祐亮
KAWASHIMA Yusuke

1. 序章

(1) 研究の背景と目的

日本の動物園は、①自然保護、②調査・研究、③教育・環境教育、④レクリエーションという4つの機能・目的を掲げて運営を行ってきたが、自然保護の必要性が社会的に広く認知されたことを受けて、種の保存に代表される生息域外保全活動を中心とした自然保護への貢献が求められている。しかし、現状では動物園が自然保護に貢献するために必要な法制度等は整っておらず、実際に動物園が自然保護活動を行うことは難しい。こうした状況を受けて、日本動物園水族館協会 (JAZA: Japanese Association of Zoos and Aquariums、以下「JAZA」) は2013年5月、環境大臣に対して要望書「動物園水族館法制定について」を提出し、同年10月には、環境省において「動植物園等公的機能推進方策のあり方検討会」(以下、「環境省検討委員会」) が設置された。

本研究では、日本の動物園における自然保護の歴史的背景を明らかにした上で、現在、JAZA や環境省で議論されている今後の日本の動物園のあり方について自然保護の観点から検討を加える。第一に、第二次大戦後の欧米を中心とした国際社会における動物園と自然保護の関係性に関する歴史を明らかにする。次に、日本の動物園における自然保護の歴史を明らかにしたうえで、動物園における国際的な自然保護史と日本の自然保護史を比較検討し、日本の動物園における自然保護の特徴を明らかにする。さらに、日本の動物園において動物園の4機能が導入された経緯を明らかにし、自然保護機能に与えた影響を明らかにする。最後に、動物園における自然保護史に関して総合的な考察を行い、環境省において議論されている「動植物園等公的機能推進方策のあり方検討会」における課題を明らかにする。

(2) 既往研究における本研究の位置づけ

これまでの動物園に関する研究は、博物館学、造

園学、教育学などの視点から行われたものであり、日本の動物園における自然保護史に関して系統的な通史を扱ったものはない。環境省検討委員会の報告書においても指摘されているように、日本の動物園史において自然保護の視点は不十分であり、動物園研究において明らかにする必要がある課題である。

2. 国際社会における動物園と自然保護の歴史的展開

(1) 近代動物園の成立と戦前の動物園における自然保護

近代動物園は、ロンドン動物園(1828年開園)を以って成立したとする見方が一般的である。近代動物園は、近代科学に基づいた運営がなされ市民に公開されていることが特徴であり、欧米では19世紀後半から近代動物園が広がっていった。近代動物園の成立と同時期に、近代化に伴う自然破壊が進んだほか、銃の導入に代表される狩猟の近代化によって野生動物の生息数が大きく減少した。こうした中で、種の絶滅を防ぐために動物園で飼育繁殖を行い、個体群の回復と種の保存を行おうとする動きが生じた。アメリカでは、20世紀初頭から、アメリカバイソンの保護活動が行われたほか、1920年代にはヨーロッパでもヨーロッパバイソンの保護活動が行われた。欧米におけるバイソンの保護を契機に、欧米の動物園間で協力関係が構築され、国際的な動物園組織の成立にも繋がるなど、バイソンの保護は動物園における自然保護の先駆的な事例であった。

(2) 戦後の動物園と国際的な自然保護の枠組み

(i) IUPN の成立と IUDZG の再建

戦後の動物園の方向性を位置づけた機関として、国際自然保護連合¹(IUPN: International Union for the Protection of Nature、以下「IUPN」)と国際動物園長連盟(IUDZG: International Union of Directors of Zoological Gardens、以下「IUDZG」)の存在が挙げられる。IUPNは1948年に設立され、各国政府のほか

非政府組織も参加が認められていたため、多くの動物学会の会員も参加しており、動物園のあり方に関する議論も数多く見られた。また、戦前の国際的な動物園組織を経て1946年にIUDZGが設立された。IUDZGは動物園長組織であったが野生動物及びその生息地の保護に積極的であり、1947年には動物園の自然保護における役割として、①保護種の取引を自制すること、②絶滅危惧種の繁殖を確かにすること、③希少種・保護種のリストを作成すること、④希少種・保護種の繁殖センターを運営する機関を設置することを挙げ、加盟園館に対して順守を求めた。

(ii) 絶滅危惧種の保護と野生動物取引の制限

1950年代以降、IUPN総会では動物園に対する言及が行われた。IUPNでは絶滅危惧種を含めて野生動物取引が横行していること、野生動物の輸送時に死亡する個体が多いことを問題視しており、国際条約によって野生動物取引を規制する必要性が指摘された。一方で、絶滅危惧種の保護の方策として動物園における飼育下繁殖が挙げられており、動物園と連携した絶滅危惧種保護の取り組みの必要性が議論されている。また、同時期にIUDZGにおいても自然保護への協力が見られており、国際鳥類連盟(ICBP: International Council for Bird Preservation、以下「ICBP」)による指摘を受け、野生捕獲された鳥類の輸出入を制限すること、希少種に関する輸出を研究または繁殖目的に限ることを受け入れている。

(iii) Zoos and Conservation Symposium (1964)

1964年には、動物園と自然保護に関する初めての国際的なシンポジウム“Zoos and Conservation”が開催された。このシンポジウムでは、①飼育下の絶滅危惧種の繁殖、②野生動物の輸出入、輸送、販売、③動物園における自然保護教育、④動物園を通じた自然保護への道徳的・金銭的支援について議論が行われた。シンポジウムでは最終的に2つの勧告が出されており、動物園の国際協力・調整を目的にしたZoo Liaison Groupの創設と、希少種の輸出入・輸送における規制の必要性が指摘された。

(iv) CITESの発効と動物園機能・役割の明確化

1964年のシンポジウムを受けて、動物園は自然保護に資するものであるという認識が高まり、IUDZGは絶滅危惧種の商取引の自粛や自然保護の取り組みに対する支援・寄付等を行った。またIUCNでは1969年に初めて動物園に関する決議がなされた。決議では、動植物園の教育・科学的な価値を考慮して、多くの動植物園が建設されることを推奨する一方で、

動植物の生息環境を再現した展示を行うことを求めたほか、科学的・財政的なサポートによって、飼育環境と公衆教育に関して十分な基準を満たすことを求めている。さらに、ワシントン条約が採択された後に行われた1975年のIUCN総会では、再び動植物園に関する決議がなされており、動植物園に対して認証評価基準を導入することと、ワシントン条約などの国際条約の順守が強く求められた。この決議は、これまでIUCN、IUDZGを中心として行われた動物園に関する議論を総括するものであった。

(v) 保全戦略の策定と動物園認証評価制度の開始

1972年の国連人間環境会議を経て、IUCNは1980年に国連環境計画(UNEP)、世界自然保護基金(WWF)と共に、世界自然保護戦略(WCS: World Conservation Strategy)を発表した。世界自然保護戦略では、絶滅危惧種を動物園などの生息域外で保護する必要性が指摘され、遺伝的多様性を維持した上で、生息域内保全・生息域外保全を行うことを明記している。さらに、IUCNは1991年に、新世界自然保護戦略(CFE: Caring for the Earth)を発表し、生物多様性の保全を訴えている。同戦略では、生物多様性の保全において生息域内保全が優先されることを強調した上で、動物園に対して、飼育下繁殖専門家グループ(CBSG: Captive Breeding Specialist Group、以下「CBSG」)と共に動物園保全戦略を作成することを求めた。また、IUCNによる1975年の決議を受け、1980年代に入ると、アメリカでは動物園認証評価制度の導入、イギリスでは動物園免許法の制定が行われた。こうした法制度の整備によって、欧米では動物園運営の適正化が図られた。IUDZGも1983年にPolicy Statementを発表し、種の管理・飼育繁殖計画に関する方針を打ち出した。1993年には世界動物園機構²(WZO: World Zoo Organization、以下「WZO」)とCBSGが中心となって動物園における初めての国際的な保全戦略を示した世界動物園保全戦略(WZCS: World Zoo Conservation Strategy、以下「WZCS」)を公表した。

(vi) 自然保護教育・環境教育

1960年代以降、動物園において教育部門が普及し、1972年には国際動物園教育者連盟(IZE: International Association of Zoo Educators、以下「IZE」)が成立した。IZEは動物園の教育目的利用を促進するために、動物園教育に携わる者の協力を奨励したほか、環境保全・自然保護に関する啓蒙活動にも力を入れた。一方、IUDZGは1970~80年代において動物園教育

には消極的であったが、1988年に「教育に関する指針」を発表するなど、1990年前後から自然保護に対する関心を高めるために教育機能を重視し、1997年には「教育に関する指針」を発表した。

(vii) 種管理計画と国際協力の推進

1980年代から、欧米を中心として種管理計画が行われた。1940年代から一部の種で行われていた血統登録が、1960年代に国際血統登録として拡大されたことに加え、1970年代には国際種情報システム (ISIS: International Species Information System) が導入され、動物園の飼育個体の遺伝的管理が可能となった。また、アメリカ動物園水族館協会 (AZA: Association of Zoos and Aquariums、以下「AZA」) や、ヨーロッパ動物園水族館協会 (EAZA: European Association of Zoos and Aquarium、以下「EAZA」) においても種管理計画プログラムが始まっている。また、1990年代には IUDZG において国際協力が推進されており、会員資格の拡大、WZO への名称変更が行われた。さらに、国・地域レベルでの協力を促進するために共同飼育繁殖プログラムを支援するなど、世界の動物園が協働してコレクションプランニングを進めることとなった。

(viii) 野生復帰・再導入と生息域内保全

1980年代以降、飼育下繁殖プログラムによって野生復帰・再導入のための安定した個体群が確保できるようになり、アラビアオリックスやゴールデンライオンタマリンなど一部の種で野生復帰・再導入が行われるようになった。IUCN においても 1988年に再導入専門家グループ (RSG: Reintroduction Specialist Group) が設置されるなど、野生復帰・再導入に関する議論が活発になった。また、世界動物園水族館協会 (WAZA: World Association of Zoos and Aquarium、以下「WAZA」) では、2000年以降、野生復帰・再導入を含めた生息域内保全に対する必要性が認識され、2003年から生息域内保全プロジェクトが行われている。

(3) 動物園と自然保護に関する国際的枠組みの形成過程

1950～70年代にかけて、動物園における絶滅危惧種の保護を目的とした飼育下繁殖と、野生動物取引の規制に関する問題が IUPN、IUDZG を中心にして話し合われた。この議論は 1973年のワシントン条約の成立、1975年の IUCN 決議によって、一定の合意がなされた。1980年代には動物園に関する法制度の充実や、教育機能が重視され、1993年には WZCS

が公表された。2000年以降、生息域外保全に留まらず、広く生態系の保全を重視し生息域内保全の試みが進んだ。国際的枠組みにおいて特徴的なことは、IUCN、IUDZG が共に一貫して自然保護を重視している点である。

3. 日本の動物園における自然保護の歴史的展開

(1) 日本の動物園の成立と戦前の動物園における自然保護

日本の動物園は明治維新後に行われた博覧会、博物館の建設に伴って成立しており、1882年に上野動物園が開園した。その後、京都市記念動物園 (1903年)、大阪市立動物園 (1915年) など、主要都市に動物園が開園し、1939年には日本動物園協会が発足している。戦前の動物園ではウシウマの展示など絶滅危惧種の展示が行われたものの、飼育下繁殖の試みなど種の保存に関する取り組みは行われておらず、あくまで動物園は国内外から様々な動物を集めて展示を行う博物館の要素が強かったほか、動物芸を行うなど、市民の慰楽のための施設であった。

(2) 戦後の日本の動物園における自然保護

(i) 先駆的指導者による天然記念物の保護

戦後、上野動物園園長の古賀忠道によって、動物園の使命として①教育、②レクリエーション、③調査研究、④自然保護が掲げられ、動物園において自然保護の取り組みが行われるようになった。上野動物園では古賀忠道を中心に、文化庁や新潟県の要請を受けて特別天然記念物であるトキの保護に関わったほか、タンチョウなどツル類の飼育下繁殖に取り組んでいる。また愛媛県立道後動物園では園長の清水栄盛を中心として天然記念物に指定されたニホンカワウソや日本在来馬である野間馬の保護を行っている。戦後直後の動物園における自然保護活動は、古賀や清水など野生動物の保護に高い関心を持っていた先駆的な指導者が主導して行われた。

(ii) 自然保護取り組みの本格化

1970年代以降、動物園関係者の間で自然保護機能に対する認識が広まり、自然保護の取り組みが広まった。広島市安佐動物公園ではオオサンショウウオの保護が行われ、生息域外保全に加えて生息地調査や生息域内保全も行われた。また、仙台市八木山動物園では、アメリカ・ロシアの研究機関と共同してシジュウカラガンの羽数回復事業に着手した。また、1992年に「種の保存法」が成立したことを受け、同法における希少種の保護増殖事業の一環として、1996年以降、福岡市動物園など複数の動物園がツシ

マヤマネコの飼育下繁殖事業に協力をしている。2014年にはJAZAと環境省の間で「生物多様性保全の推進に関する基本協定書」が締結され、環境省とJAZAが連携して生息域外保全を行っている。

(iii) 血統登録と種保存への取り組み

1970年代に日本の動物園において血統登録が開始された。初期の血統登録種は国内で密輸が問題視されていたオランウータンや国際血統登録の対象となったニホンカモシカやタンチョウであった。その後、JAZAで開かれた血統登録に関する会議が発展して、1987年、JAZA内に種保存委員会が発足した。種保存委員会ではWZCSの一翼を担うべく、JAZA加盟園館が協力して種保存事業を進めるほか、種保存における優先種を指定している。同委員会は2012年、JAZAの公益社団法人化に伴って生物多様性委員会に改組している。また、東京都では1980年代に21世紀の動物園のあり方を検討し、「ズー2001構想」を発表した。同構想の中で「ズー・ストック計画」に代表される種保存事業が掲げられ、絶滅危惧種の飼育下繁殖が盛り込まれたほか、都立動物園においてコレクションプランニングが進められた。しかし、都立動物園が率先して行ったコレクションプランニングは国内の動物園全体を巻き込むことが出来ず、JAZAとしてコレクションプランニングが推進されるのは2010年以降であった。

(iv) 自然保護教育・環境教育

日本の動物園における教育活動の歴史は比較的古い。その教育内容は子供を中心とした情操教育・社会教育の側面が強く、自然保護教育・環境教育としての歴史は浅い。動物園において本格的に自然保護教育・環境教育が議論されるようになったのは1990年代前後であった。しかし、JAZAは1990年代以後も動物園教育を社会教育・生涯学習の一環として捉えており、自然保護教育・環境教育を必ずしも重視していない。

(v) 新しい生息域内保全の取り組み

これまでの動物園における自然保護は飼育下繁殖を中心とした生息域外保全であったが、2000年代以降、遺伝子レベルでの生物多様性保全が求められるようになり、1999年には横浜動物園において横浜市繁殖センター、2006年には上野動物園に野生生物保全センターが設立され、専門的な調査研究が行うことが可能となった。また、2000年代にはトキやコウノトリなど、動物園における自然保護の象徴であった種の野生復帰・再導入が行われたほか、横浜市繁

殖センターではバリ島におけるカンムリシロムク保護事業に協力し、国外の野生動物保護活動へ参画している。さらに新たな取り組みとして動物園が自然保護団体と協力して開発途上国における生物多様性保護事業に技術協力を行う事例も見られ、これまで日本の動物園において培われた飼育繁殖技術が生かされている。

(3) 日本の動物園における自然保護の形成過程

日本の動物園における自然保護は、1950年代に先駆的指導者による天然記念物の保護から始まった。1970年代にはトキ保護の本格化、国際・国内血統登録が始まるなど、動物園における自然保護が本格的に始まった。1980年代には、JAZA内に種保存委員会が設置されるなど、遺伝的多様性を考慮した飼育下繁殖が進められる体制が整った。1990年代に入ると種の保存法の成立に伴い、環境省と協力し国内希少種の保全に取り組む園が現れた。2000年代には上野・横浜において保全センターの設置が見られたほか、トキ・コウノトリの再導入が行われた。また2000年以降には、それまで主流だった国内天然記念物の保護に加えて、国外の絶滅危惧種に対する技術支援等の自然保護活動が行われるようになった。

(4) 日本の動物園における自然保護の特徴

日本の動物園における自然保護は天然記念物を中心に行われており、国及び地方自治体が野生動物保護等の自然保護業務における適切な機関を有していなかったため、自然保護業務を動物園に委託したことが要因の一つである。また、日本の動物園では自然保護を主たる目的とする統一した枠組みが成立したのが諸外国と比べると遅れている。国際的枠組みとの差が生じた原因として、IUDZGなど国際的な動物園組織と繋がりがあった日本の動物園関係者が少なかったことが挙げられる。さらに、日本の動物園教育は歴史的に情操教育・社会教育の側面が強く、国際的にも環境教育が一般的となった1990年代以後も、自然保護教育・環境教育に対する関心は低い。

4. 動物園の4機能と自然保護

(1) 国際社会における動物園の4機能

動物園の機能に関する言及は1947年のIUDZG成立時に見られているが、現在、日本で広く用いられる動物園の4機能(①自然保護、②調査研究、③教育、④レクリエーション)は1952年のSunierのスピーチに源流が見られる。また、1964年のCurry-Lindahlのスピーチでは動物園の機能として明確に4機能が

打ち出されているほか、4機能の中でも自然保護が最優先事項であるという認識が国際的に定着した。

(2) 日本における動物園の4機能

(i) 戦前における動物園の機能

戦前に動物園論を著した川村多實二や小泉丹などの論考を見ると、両者とも絶滅危惧種の保護や福利厚生など、現在の4機能に繋がる機能について言及が見られるが、必ずしも4機能として意見が一致しておらず、戦前には動物園の4機能は明確に定まっていなかったことが分かる。

(ii) 古賀による4機能の導入

動物園の4機能は古賀忠道が日本に導入した概念であり、IUDZG総会においてSunierが行ったスピーチを参考にしたものである。しかし、古賀による4機能の導入は、教育を重視しており、国際的な4機能に対する考え方とは異なった解釈であった。

(iii) 4機能の定着とレクリエーション機能への傾倒

古賀による動物園の4機能の考え方は、動物園関係者に広まり、JAZA飼育技師認定試験に用いられる飼育ハンドブックにも明記された。一方、実際の運営においてはレクリエーションを重視した動物園が多く、動物園の4機能の中にレクリエーション機能が含まれていたことが、こうした運営を助長させたと指摘できる。

(iv) ズー・チェック運動と動物園の機能

1990年代から日本でも動物園反対運動が起こり、市民団体「地球生物会議」が、英国ポーンフリー財団との協力のもと1996年にズー・チェックを行った。ズー・チェックは、飼育動物の異常行動や劣悪な飼育環境を告発し改善を求める運動であり、日本国内でズー・チェックの対象となった園館の多くが問題点を指摘された。こうした動きを受けて、JAZAは倫理要綱の策定を行ったほか、各動物園は展示施設を改善し動物福祉を向上することで批判をかわすこととなった。しかし、本質的に動物園のあり方が見直されることはなく、動物園機能の転換は起きなかった。

(3) 動物園の4機能と自然保護

IUDZGでは動物園の4機能の中で自然保護を優先事項としていたが、その後、生息域外保全の限界、動物園反対運動などを受け、野生動物保護の重要性や動物園の存在意義を来園者に理解させる必要性を認識し、1980年代後半から教育機能に力を入れた。一方、日本では古賀忠道が4機能を日本に持ち込んだ際に教育機能を重視したため、自然保護機能が優

先されなかったことに加え、市民サービスを重視した地方公共団体がレクリエーション機能を重視した。動物園機能の国際的及び日本の動きをみると、国際的には自然保護機能から教育機能への拡大が見られるのに対し、日本は長く教育機能、レクリエーション機能を重視しており、自然保護機能を動物園の運営の本質としていない。

5. 考察

(1) 環境省検討委員会に対する考察

(i) 国内統一基準の策定

現在、日本では動物園に関する統一基準が存在していないため、環境省検討委員会では法制度の整備を目指しているが、IUCN、IUDZGにおける1950年代からワシントン条約成立までの経緯など、動物園を巡る歴史的な背景を正しく理解した上で法律・運営基準を策定しない場合、国際的な基準に合致しない可能性があることを理解すべきである。

(ii) 公的機能の優先順位と自然保護の範囲

環境省検討委員会では、動物園に対して生物多様性保全、環境教育、動物愛護など、複数の公的機能を課すようであるが、複数の公的機能を設定することは動物園の本質的な機能である自然保護機能が疎かになる可能性がある。また、環境省が生物多様性保全の対象を国内希少種に限定していることで国際希少種を飼育する動物園として倫理的な問題が生じるおそれがある。

(iii) ミニмумスタンダードの順守

現在、日本の動物園に求められていることは国際基準に合致するミニмумスタンダードであり、国際的にも動物園として認められる最低限の基準を満たす統一基準を作成し、実際に加盟園館の運営を基準に適合するように指導することである。また、環境省検討委員会では、動物園と自然保護に関する歴史的な経緯を踏まえずに動物園の存続を目的とした仕組みづくりが行われており、こうした動きは、本来の動物園の役割である「自然保護」を重視した議論ではなく、いわば「動物園保護」のための議論に終始しており、同検討委員会は今後のあり方を見直す必要がある。

注

¹ IUPNは自然および自然資源の賢明な利用を意図して、1956年にIUCN: International Union for Conservation of Nature and Natural Resourcesに名称を変更した。

² IUDZGは1992年に会員資格の拡大に伴って名称をWZO: World Zoo Organizationに変更した。さらに2000年にはWZOから

WAZA: World Association of Zoos and Aquarium に名称を変更した。

参考文献

- 1) 阿部敏計：極東地域の野生シジュウカラガンの羽数回復事業、動物園水族館雑誌、第43巻2号、2002
- 2) Associations of Zoos and Aquariums : The Guide to Accreditation of Zoological parks and Aquariums 2016 edition, AZA, 2016
- 3) 動物園研究会：動物園研究、動物園研究会、第1巻1号、1997
- 4) 愛媛県立道後動物園：愛媛県立道後動物園記念誌: 34年のあゆみ、愛媛県立道後動物園、1988
- 5) Catharine E. Bell : Encyclopedia of the World's Zoos、 Fitzroy Dearborn Publishers、2001
- 6) Holdgate, Martin : The Green Web: A Union for World Conservation、 Earthscan Publications、1999
- 7) 石田戡：日本の動物園、東京大学出版会、2010
- 8) IUCN : Proceedings of the Eighth General Assembly、 IUCN、1963
- 9) IUCN : Report of Symposium “Zoos and Conservation”、 IUCN、1964
- 10) IUCN : Proceedings of the Ninth General Assembly、 IUCN、1966
- 11) IUCN : Proceedings of the Tenth General Assembly、 IUCN、1969
- 12) IUCN : World Conservation Strategy: Living Resource Conservation for Sustainable Development、 IUCN、1980
- 13) IUCN: Caring for the Earth: A Strategy for Sustainable Living、 IUCN、1991
- 14) IUDZG-WZO, CBSG : The World Zoo Conservation Strategy: The Role of the Zoos and Aquaria of the World in Global Conservation、 Chicago Zoological Society、1993
- 15) IUPN : Proceedings and papers: International Technical Conference on the Protection of Nature、 IUPN、1949
- 16) IUPN : Proceedings and Reports of the Second session of the General Assembly、 IUCN、1950
- 17) IUPN : Proceedings and Reports of the Third General Assembly、 IUCN、1952
- 18) IUPN : Proceedings and Papers of the Fourth General Assembly、 IUCN、1954
- 19) ジョン・グリッパ：日本の動物園調査レポート 日本の10の動物園・水族館・動物保管所の調査、地球生物会議、1999
- 20) 環境省：第1回 動植物園等の公的機能推進方策のあり方検討会議事録、環境省、2013
- 21) 環境省：第2回 動植物園等の公的機能推進方策のあり方検討会議事録、環境省、2013
- 22) 環境省：第4回 動植物園等の公的機能推進方策のあり方検討会議事録、環境省、2013
- 23) 環境省：動植物園等の公的機能推進方策のあり方について平成25年度報告書、環境省動植物園等公的機能推進方策のあり方検討会、2014
- 24) 川村多實二：動物園と水族館、自然科学、第1巻1号、改造社、1926
- 25) 古賀忠道：我が国の動物園の近況、社会教育、第9巻8号、1954
- 26) 小泉丹：動物園、生物学巡礼、岩波書店、1936
- 27) 小松守：動物園水族館音種保存はどこへゆく日本動物園水族館協会の種保存事業・15年が経過して、動物園研究、第8巻4号、2004
- 28) Laura Penn, Markus Gusset and Gerald Dick : 77 Years: The History and Evolution of the World Association of Zoos and Aquariums 1935–2012、 WAZA、2012
- 29) 日本動物園教育研究会運営委員編集委員会編：動物園教育、日本動物園教育研究会、1985
- 30) 日本動物園水族館協会：日本動物園水族館要覧、日本動物園水族館協会、1962
- 31) 日本動物園水族館協会教育指導部：飼育ハンドブック 第5集、日本動物園水族館協会、1982
- 32) 小原二郎：動物園の博物誌、中国新聞社、1993
- 33) 佐々木時雄：動物園の歴史：日本における動物園の成立、西田書店、1975
- 34) 佐々木時雄・佐々木拓三編：動物園の歴史 続世界編、西田書店、1977
- 35) 清水栄盛：ニッポンカワウソ物語、愛媛新聞社、1975
- 36) 高橋宏之：生涯学習社会における動物園の環境教育の研究 - 日本と諸外国の動物園教育の現状と課題、東洋大学大学院紀要、第36巻、1999
- 37) 待井淳一ほか(2002)。「ツシマヤマネコの飼育と繁殖について」、『動物園水族館雑誌』、第43巻4号。
- 38) 東京都恩賜上野動物園編：上野動物園百年史 本編、東京都恩賜上野動物園、1982
- 39) 東京都恩賜上野動物園編：上野動物園百年史 資料編、東京都恩賜上野動物園、1982
- 40) WAZA : Building a Future for Wildlife - The World Zoo and Aquarium Conservation Strategy、 WAZA、2005
- 41) WAZA : WAZA Resolutions 1946-2010 A Complete Listing of WAZA Resolutions adopted at the Annual Conferences、 WAZA、2010
- 42) 横浜市繁殖センター：カンムリシロムク保護事業報告書、横浜市環境創造局公園緑地部動物園課、2015